

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1916

THÈSE

N°

22

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Blanche GUENDE

La Molécule élaborée moyenne
DANS LES NÉPHRITES

Président : M. DESGREZ, Professeur

PARIS

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, rue Racine (VI^e)

1916



Digitized by the Internet Archive
in 2026

22

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1916

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Blanche GUENDE

La Molécule élaborée moyenne
DANS LES NÉPHRITES



Président : M. DESGREZ, Professeur

PARIS

JOUE & C^{IE}, ÉDITEURS

15, rue Racine (VI^e)

1916

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

ASSESEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL
	TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	PIERRE MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	AUGUSTE BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
	DEBOVE
Clinique médicale	LANDOUZY
	GILBERT
	CHAUFFARD
	HUTINEL
Maladies des enfants	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GILBERT BAILLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
	DELBET
Clinique chirurgicale	QUENU
	N.
	HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	ALBERT ROBIN
Hygiène clinique de la première enfance	MARFAN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBE (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERRER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBoullet	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

LE DOCTEUR CHARLES GUENDE

Professeur d'Ophtalmologie
à l'École de Médecine de Marseille
Chevalier de la Légion d'honneur

*En souvenir de la plus profonde
affection.*

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESGREZ

Professeur de Chimie à la Faculté de Médecine

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR RECLUS

(In Memoriam)

MONSIEUR LE PROFESSEUR PINARD

MONSIEUR LE PROFESSEUR HUTINEL

MONSIEUR LE PROFESSEUR WIDAL

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROGER

MONSIEUR LE PROFESSEUR HARTMANN

MONSIEUR LE DOCTEUR ROUTIER

MONSIEUR LE DOCTEUR RÉNON

MONSIEUR LE DOCTEUR PETIT

A LA MÉMOIRE DE MON PREMIER ET REGRETTÉ MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR RÉGUIS

A MES MAITRES ET AMIS

MONSIEUR LE PROFESSEUR BALTHAZARD

MONSIEUR LE DOCTEUR MOOG

MADemoiselle LE DOCTEUR LOUISE DE JONG

MONSIEUR LE DOCTEUR CLERGEON

C'est pour moi un agréable devoir de me conformer à l'usage suivant lequel chacun de nous présente, comme le meilleur de ses titres, le nom des maîtres dont la science l'a guidé au cours de ses études. J'adresse d'abord mon souvenir le plus reconnaissant à la mémoire de M. le professeur Bouchard qui voulut bien m'accueillir si cordialement dans son laboratoire où naquit *la Molécule élaborée moyenne*, objet de cette thèse; sa grande bienveillance à mon égard fut pour moi un précieux encouragement.

Le professeur Desgrez m'a donné, dans son laboratoire et durant de longues années, l'hospitalité la plus généreuse; il m'a fait l'honneur de m'admettre à collaborer avec lui et a mis à ma disposition le trésor de ses connaissances. Je suis heureuse de pouvoir lui adresser ici l'assurance de ma profonde gratitude.

Dans le service de M. le Dr Petit, médecin de l'Hôtel-Dieu, j'ai entrepris les recherches de ma thèse. J'ai pu, grâce à ses conseils éclairés et essentiellement pratiques, me perfectionner dans la connaissance des affections cardiaques.

Que cet excellent maître, auprès duquel j'ai depuis deux ans trouvé l'accueil le plus bienveillant, daigne recevoir l'expression de ma gratitude et le

témoignage de mon admiration pour les soins dévoués et les affectueux encouragements qu'il ne cesse de prodiguer aux glorieux blessés de son service.

La Molécule élaborée moyenne

DANS LES NÉPHRITES

INTRODUCTION

La vie est variable non seulement dans sa qualité, elle varie également dans sa quantité, dans son intensité. Ce qui est constant, c'est la rénovation, le double travail continu de destruction et de réparation. Le reste est contingent : sensibilité, intelligence, mouvement, reproduction. Ces fonctions appartiennent à certains êtres vivants ; la reproduction même n'appartient pas à tous ; la nutrition seule est propriété commune à chacune des particules des êtres vivants. Comme l'a dit Aristote : la nutrition, c'est la vie.

Il faut donc chercher si la nutrition est variable dans son intensité, s'il y a plus de vie chez un individu que chez un autre ; pour un même individu, s'il y a, à une époque, plus ou moins de vie qu'à une autre. Il importait de discerner ce qu'est la nutrition, d'analyser ses éléments, de mesurer ses actions pour que la preuve vint appuyer ce que j'ai

avancé. Comment peut-on mesurer la nutrition ? En pesant la quantité des aliments nécessaires à la rénovation des tissus et suffisants pour l'entretien, en pesant les substances qui quittent les corps après en avoir fait partie ; en déterminant la quantité d'oxygène qui achève la destruction et de l'acide carbonique qui résulte de cette oxydation ; en dosant l'urée, en faisant enfin l'estimation de toute l'énergie dégagée par les actes de destruction et, en particulier, le travail mécanique et la chaleur.

*
* *

La destruction de la matière azotée accroît le nombre des molécules dérivées de cette matière. Dans ces molécules, la proportion du carbone uni à l'azote va en diminuant, ce qui est manifeste surtout dans les molécules urinaires et, enfin, plus la destruction est parfaite, plus l'ensemble de ces molécules, qui s'éliminent par les urines, perd de sa toxicité.

Ce sont des résultats produits par des actions qui, dans leur ensemble évoluent dans une même direction.

Les déductions tirées par le professeur Bouchard des notions acquises touchant la destruction normale de l'albumine et des déterminations relatives au rapport du carbone à l'azote dans les produits urinaires, comme aussi les faits recueillis par tant d'observateurs sur les variations de la toxicité uri-

naire sont favorables à cette conception que M. Bouchard résume en quelques mots : « Dans la nutrition parfaite, molécules urinaires nombreuses, petites, peu toxiques ou même ayant dans leur ensemble une faible toxicité ».

M. Bouchard a vérifié directement la valeur de ces conceptions qui visent non plus l'ensemble des matières dérivées de l'albumine, mais l'ensemble des molécules urinaires qui ont pour origine l'albumine, ce qu'il appelle la molécule urinaire élaborée moyenne molécule qui n'est pas réelle, mais dans laquelle se résume la moyenne des caractères des molécules dérivées de l'albumine, s'échappant par les urines.

Il a d'abord déterminé le poids de cette molécule puis le nombre des molécules, enfin la toxicité de chacune d'elles. C'est à la cryoscopie qu'il a demandé la détermination du poids de la molécule élaborée moyenne, c'est-à-dire le terme plus ou moins avancé auquel l'organisme pousse cette destruction, le poids des molécules élaborées comparé au poids de la molécule qui subit l'élaboration. On avait déterminé le nombre des molécules urinaires, M. Bouchard a déterminé le poids de la molécule urinaire élaborée. La molécule d'albumine pesant, par exemple 6.000, la molécule d'urée pèse 60. La cryoscopie nous apprend que la nutrition est plus ou moins parfaite, suivant que le poids de la molécule élaborée s'éloigne plus ou moins de 6.000 ou se rapproche plus ou moins de 60.

Si le corps le plus abondant parmi les dérivés uri-

naires de l'albumine est l'urée, on peut supposer que le poids de la molécule élaborée moyenne pourra se rapprocher de 60 et affirmer qu'il sera supérieur à 60. En effet, le chlorure de sodium dont le poids moléculaire 58,5 est un peu inférieur à l'urée n'est ni dérivé de l'albumine ni substance élaborée. Il a une origine alimentaire et sort de l'organisme dans le même état où il y est entré. Il n'entre donc pas en ligne de compte dans l'élaboration de la molécule élaborée moyenne.

M. Bouchard a passé en revue la série des substances constitutives de l'urine et il a dressé le tableau suivant :

1° MATIÈRES ORGANIQUES

L'urée.	$\text{CO}(\text{AzH}^2)^2$	a un poids molécul. de	60
L'acide urique. . . .	$\text{C}^5\text{H}^4\text{Az}^4\text{O}^3$	—	168
L'acide hippurique. .	$\text{C}^3\text{H}^2\text{AzO}^3$	—	178
La créatine.	$\text{C}^4\text{H}^7\text{AzO}^3$	—	113
La xanthine.	$\text{C}^5\text{Az}^4\text{O}^2$	—	152
L'acide benzoïque . .	$\text{C}^7\text{H}^6\text{O}^2$	—	122
L'urobiline	$\text{C}^{32}\text{H}^{40}\text{Az}^4\text{O}$	—	592

2° COMPOSÉS MINÉRAUX

Le chlorure de sodium . .	NaCl	a un poids moléc. de	58,5
Le sulfate neutre de K. .	SO^4K^2	—	174
Le sulfate neutre de Na .	SO^4Na^2	—	142
Le phosp. acide de Na. .	PO^4NaH^3	—	120
Le phosp. neutre de Na .	$\text{PO}^4\text{Na}^2\text{H}$	—	142

Ce tableau montre que le poids de la molécule élaborée moyenne devra être supérieur à 60.

D'autres chercheurs poursuivirent les travaux du maître sur cette question. Il nous a paru intéressant de rechercher, à notre tour, l'état de la molécule élaborée moyenne dans les différentes sortes de néphrites : azotémiques, chlorurémiques et albuminuriques simples. La détermination de la molécule élaborée moyenne constitue une méthode simple d'appréciation des échanges nutritifs ; jugeant les actes de la nutrition par l'analyse des urines, nous nous rendrons compte, en même temps, chez un sujet à nutrition sensiblement normale, de la valeur fonctionnelle de l'organe destiné à nous les fournir.

Notre étude comprend quatre parties ; dans la première, nous passerons en revue les résultats obtenus par les divers auteurs dans les recherches sur la variation de la molécule élaborée moyenne ; dans la seconde, nous exposerons les méthodes employées dans nos recherches ; dans la troisième nous présenterons nos observations personnelles et les résultats de nos analyses ; la quatrième comprendra les résultats et conclusions qui en découlent.

CHAPITRE PREMIER

Résultats obtenus par les divers auteurs, dans les recherches sur les variations de la molécule élaborée moyenne

Ce sont encore les travaux M. de Bouchard qui nous ont appris que le carbone de l'albumine, à la suite des transformations régressives de cette substance, s'élimine par trois émonctoires dans les proportions suivantes : Pour 100 parties du carbone de l'albumine on en trouve :

43 éliminées par le poumon ;

32 éliminées par l'intestin ;

25 éliminées par le rein.

Ces résultats constituent une moyenne normale.

Mais, même à l'état normal, ces chiffres eux-mêmes varient. Les urines de l'homme sain renferment de 21 à 31 o/o du carbone de l'albumine élaborée, et ces limites peuvent être franchies à l'état pathologique.

La majeure partie de ce carbone est associée à l'azote et, dans les conditions normales, pour 100 parties d'azote urinaire il peut y avoir 78 de carbone au moins, 115 au plus, et là encore l'état patholo-

gique dépasse ces limites. Cela veut dire que, suivant les circonstances, même à l'état normal, mais surtout à l'état pathologique, les corps azotés riches en carbone peuvent être plus ou moins abondants par rapport au corps azoté pauvre en carbone : l'urée.

Cela veut dire encore que, suivant les circonstances qui influencent la nutrition, la grosse molécule d'albumine dont le poids est voisin de 6.000 peut, par dissociations successives et perte du carbone, se réduire en molécules très nombreuses et beaucoup plus petites, comme l'urée dont le poids moléculaire est 60, mais que ces petites molécules peuvent se trouver mélangées en proportions variables avec d'autres molécules moins réduites ou plus grosses, telles que la créatinine, l'acide urique, etc.

Plus la nutrition est parfaite, plus rares sont les grosses molécules.

C'est vrai également pour les substances minérales. Le soufre est, avant la destruction, partie constituante de la grosse molécule, comme le phosphore est partie constituante de la lécithine ou des nucléo-albumines ; c'est par fragmentations successives de la molécule et par oxydations qu'ils arrivent à constituer les phosphates ou les sulfates urinaires, dont les poids varient de 120 à 272. Il faut faire exception pour le chlorure de sodium, qui sort de l'organisme comme il y est entré, sans y avoir subi autre chose que des dissociations transitoires.

Tous les autres corps urinaires, corps minéraux

ou corps organiques sont le résultat d'une élaboration, d'une destruction des grosses molécules qui ont fourni des molécules nombreuses plus ou moins réduites.

Le professeur Bouchard a expérimenté sa méthode sur 98 urines différentes dont 10 individus normaux, 30 fébricitants, 53 malades apyrétiques. Les résultats ont été les suivants :

1^o Individus normaux

Poids moléculaire	M = 82
—	72
—	75
—	75
—	68
—	84
—	74
—	75
—	78
—	80
Poids de la molécule élaborée moyenne	76,2

2^o Malades fébricitants

Tuberculose pulmonaire.	M = 92
<i>Id.</i>	82
<i>Id.</i>	114
<i>Id.</i>	94
<i>Id.</i>	86
Tuberculose pulmonaire et néphrite.	131
Pleurésie tuberculeuse.	131
Tuberculose pulmonaire.	87
<i>Id.</i>	82
<i>Id.</i>	86

Tuberculose pulmonaire avec 40°2.	67
Tuberculose pulmonaire.	97
Tuberculose pulmonaire avec 39°6.	65
Tuberculose pulmonaire avec 38°5.	65
Tuberculose pulmonaire.	91
<i>Id.</i>	91
Tuberculose pulmonaire.	96
<i>Id.</i>	87
<i>Id.</i>	77
<i>Id.</i>	91
<i>Id.</i>	102
Infection purulente avec 40 degrés.	68
Fièvre typhoïde au déclin.	69
Fièvre typhoïde en activité.	104
Fièvre typhoïde et parotide. T. R. 41°8.	58
Cirrhose du foie.	75
Rhumatisme articulaire aigu.	65
Diabète, début de pneumonie.	63
Diabète, pneumonie en augmentation.	84
Néphrite <i>a frigore</i> .	100

3° Malades apyrétiques

Tuberculose pulmonaire.	M = 74
<i>Id.</i>	65
<i>Id.</i>	78
<i>Id.</i>	83
<i>Id.</i>	108
<i>Id.</i>	84
<i>Id.</i>	82
Tuberculose pulmonaire. Néphrite.	145
Tuberculose pulmonaire.	86
Pleurésie guérie.	119
Congestion pulmonaire.	77
<i>Id.</i>	69
<i>Id.</i>	107

Emphysème pulmonaire.	95
<i>Id.</i>	115
Asthme.	104
Insuffisance aortique.	113
Myocardite chronique.	80
Lésion mitrale compensée.	64
Néphrite chronique.	91
<i>Id.</i>	96
<i>Id.</i>	102
<i>Id.</i>	92
Néphrite chronique, urémie.	61
<i>Id.</i>	53
Hydarthrose.	81
Sciatique.	81
Rhumatisme articulaire aigu convalescent.	63
Goutte.	90
Diabète sucré.	92
<i>Id.</i>	75
<i>Id.</i>	60
<i>Id.</i>	62
<i>Id.</i>	97
Ictère catarrhal.	71
Ictère catarrhal.	112
<i>Id.</i>	98
<i>Id.</i>	124
Cirrhose du foie.	82
<i>Id.</i>	67
<i>Id.</i>	108
Cancer du foie.	118
<i>Id.</i>	108
Cancer de l'estomac.	91
Cancer de l'estomac.	84
Syphilis.	123
Syphilis, sciatique.	104

Saturnisme, hystérie mâle.	81
Hystérie.	109
Chlorose.	84
Goitre exophtalmique.	94
Purpura.	138
Fièvre typhoïde convalescente.	133

Nous remarquons que l'état pathologique augmente presque toujours le poids de la molécule moyenne 76 ; mais que, dans deux cas d'urémie, il est tombé au-dessous de la normale. Cependant, *les néphrites, même apyrétiques, tant que le rein est perméable, donnent une grosse molécule.*

Le poids de la molécule est élevé dans la tuberculose avec ou sans fièvre ; mais, si la fièvre devient excessive, de 40 à 41 degrés, le poids de la molécule diminue et se rapproche de la normale.

Il est élevé dans la fièvre typhoïde et dans la pneumonie ; il revient à la normale très vite après la défervescence.

Au contraire, on peut voir, après l'apparente guérison de la pleurésie aiguë, persister les grosses molécules de 90, alors que l'épanchement ou les frottements ont disparu et que la température est normale, indice de la persistance d'une cause cachée.

La syphilis, même en dehors de toute manifestation, donne des molécules à poids élevés.

La molécule est grosse dans la goutte, même apyrétique ; relativement petite dans le rhumatisme articulaire aigu.

Une maladie où les idées régnantes donneraient

à penser que les matières urinaires doivent renfermer les molécules à poids faibles plus abondants qu'à l'état normal, la néphrite chronique, même quand on s'est débarrassé de l'albumine, donne un poids moléculaire moyen élevé, quelquefois énorme. Il semblerait que, dans cet état morbide, tout ne se réduit pas à l'imperméabilité rénale.

Ce qui augmente le poids de la molécule, c'est la maladie et non la fièvre, et même quand la température est très élevée, le poids moléculaire peut se réduire.

C'est ce qu'on peut voir pour un cas d'infection purulente et pour deux cas de tuberculose pulmonaire, où des poids moléculaires faibles correspondent aux températures les plus élevées. Cependant la règle a ses exceptions ; chez un phtisique dont la température était seulement 38°5, le poids moléculaire est très élevé, même après guérison apparente, après résolution et disparition de la fièvre.

Les maladies compliquées de néphrite voient leur poids moléculaire s'élever.

Ce qui semble vraiment important dans cette étude, ce n'est pas de diagnostiquer la maladie, mais de savoir quel degré de perturbation la maladie a apporté dans la nutrition, savoir à quel point l'homme qui paraît sain, qui assurément n'est pas encore malade, ou n'est plus malade, s'éloigne de l'état de santé parfaite. Elle dira peut-être si une convalescence est franche ou, si derrière une guérison apparente, il ne reste pas quelque état pathologique latent.

Elle pourra dire si l'homme qui se croit et qui paraît être en santé, n'est pas en puissance de quelque mal caché comme la tuberculose, la syphilis, la néphrite.

Les altérations organiques du foie et les troubles de la fonction hépatique, même quand il n'y a pas d'ictère, augmentent le poids moyen des molécules urinaires; le carbone qui devrait être jeté dans l'intestin reste fixé sur des corps qui suivent l'émonction rénale.

Chez un malade fébricitant, on suit, dans les périodes du nycthémère, la marche de la température et celle du poids moléculaire, on constate entre les deux une sorte de parallélisme, le poids diminuait sensiblement dans les périodes d'apyrexie.

Le cancer du foie a une très lourde molécule, non parce qu'il s'agit d'un cancer, mais parce qu'il s'agit d'une affection du foie. En effet, le poids de la molécule dans le cancer de l'estomac est modéré.

M. Bouchard a conclu de ces recherches, que si la détermination de la molécule élaborée moyenne ne saurait suffire à l'établissement du diagnostic, elle peut, du moins, faire connaître le degré de perturbation apporté dans la nutrition par l'état pathologique.

Et ne semble-t-il pas que dans la néphrite, l'abaissement brusque et considérable du poids moléculaire soit un signe avant-coureur de l'urémie.

Le professeur Desgrez et J. Aygnac, dans une étude systématique relative à l'influence du régime

alimentaire sur les coefficients urologiques, établirent les valeurs suivantes pour la molécule, comme moyennes d'un *millier environ d'analyses* :

1° Régime lacté absolu.....	M. = 65
2° Mixte (lait, œufs, végétaux). »	= 71
3° » (lacto-végétarien).... »	= 80
4° » (faiblement carné)... »	= 75
5° » (fortement carné)... »	= 67
6° Végétarien absolu.. .. »	= 93

Leurs résultats donnèrent une nouvelle preuve de la facilité avec laquelle l'organisme utilise les albumines du lait ; leurs déterminations établirent, d'autre part, la perfection de l'élaboration des matériaux constitutifs de la viande, puisque le régime fortement carné fait tomber le poids de la molécule à 67, celui du régime lacté absolu étant de 65 (1). Le régime mixte ovo-lacté donnait une molécule de 71, tandis que le régime végétarien correspondait à de grosses molécules par suite de la formation et du passage dans les urines d'un certain nombre de corps azotés à noyaux aromatiques et de poids moléculaire très élevé, comme par exemple l'acide hippurique dont le poids moléculaire est de 179. Ces auteurs démontrèrent en outre que l'augmentation des matières minérales dans le régime provoque un accroissement du poids moyen dans la molécule.

Desgrez et Posen, poursuivant cette étude, ont

1. Ce résultat s'explique par l'influence stimulante qu'exercent les bases contenues dans le tissu musculaire sur les actions diastiques de l'organisme.

démontré ensuite que le poids moyen de la molécule élaborée est légèrement augmenté par des ingestions prolongées de petites doses d'acide phosphorique, tandis qu'il est au contraire diminué par les deux phosphates mono et trisodiques.

Au cours de leurs travaux, ces auteurs font des observations importantes relativement à la détermination de la molécule élaborée moyenne. Il peut arriver que l'on trouve, en suivant la technique habituelle, une molécule élaborée inférieure à 60, ce qui ne saurait être admis puisque le poids moléculaire de l'urée est de 60 ; cela tient aux causes suivantes :

1° Le dépôt, dans une urine légèrement alcaline, des phosphates terreux, dont le poids moléculaire, très supérieur à celui de l'urée, contribue, dans une urine acide, à élever celui de la molécule moyenne ;

2° Un commencement de fermentation de l'urine avec transformation d'une partie de l'urée en carbonate d'ammoniaque. De ce fait, au moment de la détermination du résidu sec, dans le vide sur l'acide sulfurique, on perd une partie du carbonate d'ammoniaque que l'on peut doser, dans de nouvelles déterminations, par fixation de ce sel dans l'acide sulfurique pur et distillation consécutive à l'appareil de Schloesing.

On pourrait encore ajouter à ces causes la dissociation en ions du carbonate d'ammoniaque augmentant le nombre des molécules de l'urine au détriment de leur grandeur. Il est donc nécessaire

que la détermination de la molécule élaborée moyenne soit effectuée sur des urines acides. Dans le cas d'urines alcalines ou fermentées, il faudrait tenir compte : 1° de la quantité de phosphates terreux déposés ; 2° de l'évaluation, par titrage, de l'acide sulfurique ayant servi à la dessiccation, de la perte en carbonate d'ammoniaque subie par le résidu sec.

Desgrez et Caius, jugeant qu'il serait utile de fixer les modifications que peut subir la molécule élaborée moyenne, à l'état normal, sous des influences autres que celle du régime alimentaire, ont orienté leurs recherches vers les points suivants :

1° Valeur normale de la molécule chez l'adulte ;
influence de l'âge ;

2° Influence d'une augmentation du régime alimentaire ; influence du chlorure de sodium ;

3° Influence de la veille et du sommeil.

I. — *Valeur normale de la molécule chez l'adulte*

Leurs déterminations, au nombre de 40, on porté sur six personnes ayant un régime mixte d'entretien normal, travaillant au laboratoire et faisant une demi-heure à une heure et demie de marche par jour.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

Sujets en observations : C., R., H., G., A., D.

Valeur moyenne de M : 78, 74, 82, 75, 75, 73.

A l'exception de H..., qui a eu quelques atteintes de rhumatisme chronique, les molécules des sujets

en observation restent donc dans la moyenne normale fixée par M. Bouchard en supposant, bien entendu, le régime habituel mixte : carné, végétarien.

II. — *Influence d'une augmentation de la ration alimentaire*

Sous l'influence d'une augmentation voisine du quart du régime moyen précédent, la molécule du sujet D..., qui était de 73, s'est progressivement élevée à 75, 79, 83 et 88.

Il faut tenir compte de l'augmentation du chlorure de sodium qui prend une certaine part à cet accroissement.

III. — *Influence de la veille et du sommeil*

On a obtenu :

Sujets	C	C	H	G.	A.	B.
	—	—	rhumatisant	—	—	—
Nuit	77	76	83	77	79	74
Jour	74	62	81	74	76	72

On voit que le sommeil a pour effet d'augmenter, d'une manière constante et de trois à quatre unités, le poids de la molécule élaborée moyenne.

IV. — *Influence de l'âge*

Les déterminations qui ont porté sur les urines de quatre garçons, âgés de huit à douze ans et soumis

au régime mixte, ont donné les valeurs suivantes :

72, 68, 68, 72, 69, et 66, soit une moyenne de 69. La molécule de l'enfant est donc notablement plus petite que celle de l'adulte ; du reste le coefficient azoturique de l'enfant est toujours plus élevé que celui de l'adulte, ce qui est également une bonne preuve d'une élaboration azotée plus parfaite.

V. — *Influence du chlorure de sodium*

Ce corps exerce une influence très-nette sur la valeur de la molécule ; si l'on augmente la proportion de sel dans les aliments on provoque un accroissement rapide de M.

Le sujet C., dont la molécule est normalement de 78, vit cette molécule portée à :

89, 86, 89, 87, 85 et 84, soit en moyenne 87, en augmentant de 5 à 6 grammes la proportion de sel ingérée quotidiennement.

On pense qu'un excès de sel ralentit l'élaboration de la matière azotée, ce qui oblige le rein à éliminer de plus grosses molécules, ou bien, avec une élaboration normale, favorise le départ des grosses molécules.

Nous avons recherché, M. le professeur Desgrez et moi, l'explication de cette influence, déjà constatée, d'un excès de chlorure de sodium sur la molécule élaborée moyenne. Nos quatre expériences ont duré vingt jours chacune ; nous les avons instituées sur

des chiens frères, d'une même portée, nous leur avons donné un excès de chlorure de sodium avec ou sans excès d'eau. Nos résultats ont montré que l'excès de sel ajouté aux aliments sans excès d'eau diminue la qualité et la quantité de l'élaboration azotée. Si l'excès de sel est accompagné d'un excès d'eau, l'élaboration est augmentée comme quantité, mais toujours amoindrie dans sa qualité.

Il semble donc bien que, dans tous les cas, un excès de chlorure de sodium diminue la quantité des processus de désassimilation. Au point de vue rénal, nous constatons que, si le sel seul est en excès, il diminue le nombre des molécules élaborées qui s'éliminent. Ce nombre augmente, au contraire, sous l'influence d'un excès d'eau ajouté à l'excès de chlorure de sodium.

L'excès de sel alimentaire paraît donc favoriser les auto-intoxications en ralentissant l'élaboration et l'élimination. Nous pensons, en tout cas, avoir établi que si le sel augmente la grandeur de la molécule élaborée moyenne, c'est en ralentissant les processus de désassimilation.

H. Borst, dans la thèse soutenue en 1902, étudie la molécule élaborée moyenne et le rapport azoturique dans le rhumatisme chronique progressif. Cet auteur constate que, à une molécule élevée répond un rapport azoturique abaissé et inversement, à un rapport azoturique élevé répond une molécule

abaissée, sans que ce parallélisme absolu soit cependant toujours observé.

En effet, l'état de nutrition n'est pas le même chaque jour, toutes choses égales d'ailleurs ; la maladie procède, pour ainsi dire, par à-coups et une nourriture absolument normale, pendant quelques jours, pourra brusquement devenir des plus défectueuses les jours suivants sans qu'il soit possible d'en démêler les causes.

L'auteur estime, d'autre part, que l'appréciation de l'état de la nutrition basée sur l'analyse des urines est subordonnée à la connaissance de la valeur fonctionnelle du rein ; celui-ci ayant présenté en général dans la maladie qui l'occupe une insuffisance relative, il y a lieu de penser que les phénomènes d'auto-intoxication seront d'autant plus accentués que l'élimination des déchets sera plus défectueuse.

On peut donc se demander si l'insuffisance rénale est primitive ou secondaire à l'élimination par le rein des produits toxiques, résultant d'une nutrition imparfaite.

Il appartenait aux progrès de la cryoscopie de mettre en lumière ce point particulier du mécanisme des auto-intoxications.

CHAPITRE II

Notions générales. Procédés employés pour la détermination de la molécule élaborée moyenne.

Raoult a démontré que si l'on dissout du sel dans de l'eau et que l'on congèle cette solution à une température inférieure à 0°, le retard dans le point de congélation sera lié au poids et à la grandeur moléculaire des sels dissous. Par exemple, si l'on dissout des sels d'une même classe dans 100 grammes d'eau et que la dissolution porte sur des poids de ces sels proportionnels à leur poids moléculaire, le point de congélation Δ de la solution sera le même dans tous les cas :

Ex. — NaCl a pour poids moléculaire 58,5

KCl — — — — — 74,5

Une solution de 5,85 de NaCl,

Une solution de 7,45 de KCl

dans 100 centimètres cubes d'eau amène le même point de congélation. Ce que représente la formule suivante :

$$M = K \times \frac{P}{\Delta}$$

M représente le poids moléculaire, la grosseur de la molécule.

K est un coefficient variable avec la nature du solvant.

P est le poids de la matière présente dans 100 grammes de ce solvant.

Δ est l'abaissement du point de congélation indiqué par un thermomètre plongé dans la solution.

Si nous prenons l'eau comme solvant, nous trouvons $K = 18,5$.

K se détermine, pour chaque solvant, en faisant porter une expérience préalable sur une substance de poids moléculaire connu.

La loi de Raoult s'applique également aux matières organiques.

Supposons que l'on veuille déterminer le poids moléculaire de la glycose ; on fera une solution de 10 grammes de ce corps dans 100 centimètres cubes d'eau et le point de congélation $\Delta = - 1^{\circ},03$.

L'eau se congèle à 0 degré, le nombre 1°03 représentera donc le Δ de cette solution, d'où la formule suivante :

$$M = 18,5 \times \frac{10}{1,03} = 180$$

On peut déterminer, de la même façon, les poids moléculaires liquides ou gazeux.

* * *

Nous allons maintenant décrire les techniques expérimentales qui ont servi à nos recherches.

A. -- *Technique de la détermination du poids moléculaire moyen.*

Nous avons vu que l'urine renferme en dissolution des matières organiques et des substances minérales ayant des poids moléculaires très différents, et que la matière organique la plus parfaite est l'urée, $M = 60$.

Si l'on additionnait les poids moléculaires de toutes les substances contenues dans l'urine et si l'on divisait ensuite la somme obtenue par le nombre des molécules additionnées, on trouverait précisément le poids moyen d'une molécule qui n'existe pas réellement, mais qui représenterait symboliquement la résultante de toutes les molécules élaborées dans l'organisme. L'application de la formule de Raoult rend possible une semblable opération. Comme le corps le plus abondant parmi les dérivés urinaires de la matière protéique est l'urée, nous prévoyons déjà que la molécule élaborée moyenne se rapprochera de 60 et qu'elle sera supérieure à 60, puisque l'urée est la substance la mieux élaborée, celle qui a la plus petite molécule.

Il faut mettre à part les chlorures de sodium dont le poids moléculaire $= 58,5$ est un peu inférieur à l'urée, mais ce sel n'est pas une matière élaborée. Il a une origine alimentaire et, après quelques dissociations passagères, quitte l'organisme dans le même état où il est entré. Il ne faut donc pas le faire entrer

en ligne de compte dans l'évaluation de la molécule moyenne.

La méthode adoptée pour la détermination du poids de la molécule élaborée moyenne comprend :

1° Le dosage des matières solides en dissolution dans l'urine ;

2° Le dosage des chlorures comptés comme chlorure de sodium ;

3° Le dosage du sucre et de l'albumine s'il y a lieu ;

4° La détermination du point de congélation de l'urine Δ .

1° On pourrait calculer, au lieu de peser le poids des matières solides en dissolution ; cela en multipliant par 2,26 le nombre formé par les deux derniers chiffres de la densité de l'urine.

Mais il vaut toujours beaucoup mieux faire une détermination directe, par évaporation à froid dans le vide, en présence de l'acide sulfurique.

Nous avons opéré sur 2 centimètres cubes d'urine que nous avons mis dans une petite capsule en verre en présence de kaolin granulé après avoir fait une pesée rigoureusement exacte de la capsule contenant le kaolin.

L'évaporation de ces 2 centimètres cubes d'urine dans ces conditions exige au moins quarante-huit heures pour être complète. Ce n'est qu'après deux pesées successives donnant le même résultat que nous avons adopté le poids définitif.

La différence des pesées de la petite capsule, avant

l'introduction de 2 centimètres cubes d'urine et après l'évaporation complète, nous a donné le poids du résidu sec.

2° Le dosage des chlorures a été fait par le procédé ordinaire, c'est-à-dire au moyen du nitrate d'argent versé goutte à goutte jusqu'à coloration du chromate neutre de potasse comme indication.

Mais, au préalable, nous avons opéré la destruction des matières au moyen du permanganate de potasse à 3 o/o. Nous portions à ébullition jusqu'à précipitation complète des protéiques et les chlorures étaient dosés dans le liquide résultant de la filtration des matières organiques.

3° Le seul procédé exact pour le dosage de l'albumine est la pesée. Pour que le dosage se passe dans de bonnes conditions, il ne faut pas que le poids de l'albumine recueillie dépasse 20 centigrammes environ.

Le tube d'Esbach nous a donné des indications préalables et, suivant la quantité d'albumine, nous avons opéré sur 50 ou sur 25 centimètres cubes d'urine. Cette urine était portée à ébullition en présence de 1 centimètre cube d'acide acétique au 1/10 et 5 à 10 grammes de sulfate de soude. Le précipité était versé ensuite sur un petit filtre pesé après dessiccation, lavé soigneusement à l'eau bouillante puis à l'alcool et l'éther, desséché à l'étuve et pesé.

4° Pour la détermination du point de congélation Δ , on a refroidi au préalable l'urine dans la glace, en ayant soin ensuite de la diluer, s'il s'était

formé un précipité par refroidissement. L'urine diluée ou non était versée dans un tube à essai en cristal un peu épais dans lequel était introduit le thermomètre cryoscopique. La quantité de liquide était suffisante pour immerger complètement la cuvette thermométrique. Ce premier tube était introduit dans un tube plus large et, dans l'espace annulaire intermédiaire aux deux tubes était versé de l'alcool dont le niveau ne montait qu'à 5 millimètres au-dessous du niveau de l'urine. Le tout était fixé dans un mélange réfrigérant glace et sel, ou, comme dans le cryoscope de Claude et Balthazard, dans un récipient contenant de l'éther et traversé par un courant d'air ; ou bien encore, comme dans le cryoscope de précision de M. Giran, dans un récipient refroidi par l'évaporation du chlorure de méthyle.

On agitait le liquide urinaire avec une spirale de laiton au centre de laquelle passe le thermomètre.

La colonne mercurielle de ce thermomètre descend d'abord jusqu'au point critique, puis remonte brusquement jusqu'au point de congélation Δ . Si l'on avait dilué l'urine on multipliait le résultat par le quotient du taux de la dilution et l'on avait le point de congélation de l'urine totale pure.

On avait soin de ne pas employer des urines contenant des substances médicamenteuses, surtout des iodures et des bromures.

Cela fait, on procédait de la façon suivante au calcul des poids moléculaires :

Du poids des matières solides contenues dans un

litre d'urine on retranchait le poids de chlorure de sodium et la différence donnait le poids des matières élaborées. Comme le plus souvent, les urines de nos sujets contenaient de l'albumine, on ajoutait son poids à celui du chlorure de sodium et l'on retranchait la somme du poids des matières élaborées,

On multipliait par 0,6 le poids de chlorure de sodium contenu dans 100 centimètres cubes d'urine, le produit était la température de congélation qu'aurait la solution de cette quantité des chlorures dans 100 centimètres cubes d'eau. On retranchait du point de congélation de l'urine totale pure la température de congélation dépendant du chlorure de sodium et on avait la température de congélation des matières élaborées.

Pour les urines albumineuses, on ne prenait pas la peine de faire une correction au point cryoscopique en effet, en raison de la grosseur considérable de leur molécule, les albumines n'influencent que très peu le point de congélation des solutions. M. Bouchard cite le cas d'une urine à 1 0/0 d'albumine pour laquelle la part de Δ revenant à cette substance était de 0°,003. Connaissant le poids des matières élaborées et l'abaissement du point de congélation attribuable à ces matières, on en déduit le poids moléculaire M., d'après la formule :

$$M = K \times \frac{P - p}{\Delta - \Delta'}$$

K, constante, toujours la valeur 18,5

P = le poids du résidu sec pour 100 centimètres cubes.

P = le poids du chlorure de sodium.

Δ = le point de congélation de l'urine mesuré au centième de degré.

Δ' = le point de congélation correspondant au chlorure de sodium obtenu en multipliant par 0,6 le poids de ces sels pour 100 centimètres cubes d'urine.

Pour la détermination du point cryoscopique plusieurs essais comparatifs ont été faits avec le cryoscope de précision de M. Giran.

B. — *Technique du dosage de l'urée dans le sang*

Comme nous avons eu à doser l'urée du sang, nous allons, pour juger du caractère et de la gravité des néphrites, donner la technique pour ce dosage :

1° Séparation des matières albuminoïdes par le procédé de Moog à l'acide trichloracétique ;

2° Dosage de l'urée dans le liquide obtenu.

Dosage de l'urée dans le sang

Procédé Moog

Nous prenons 10 centimètres cubes de sang ou de sérum, nous ajoutons 10 centimètres cubes d'acide trichloracétique à 20 o/o. Après avoir mélangé, agité, nous filtrons.

Nous prenons 10 centimètres cubes du filtrat qui est introduit dans le tube d'Ambard, plus 2 centi-

mètres cubes de solution de glucose et 1 goutte de phtaléine; nous y ajoutons 1 centimètre cube de soude pour neutraliser le liquide qui doit rester rose.

Nous introduisons ensuite l'hypobromite et Az se dégage.

Le poids de l'Az nous est donné après avoir noté la température de la cuve et la pression atmosphérique.

En multipliant le nombre trouvé par 2,14, nous avons la quantité d'urée dans la prise d'essai, et, en multipliant par 200 (puisque le sérum est au 1/2) nous avons l'urée pour 1000.

OBSERVATION I

R., soixante-sept ans, porteur aux Halles.

Entré le 11 novembre 1914, salle Saint-Charles, lit n° 41, à l'Hôtel-Dieu.

Antécédents héréditaires. — Père mort subitement à soixante dix-neuf ans, de cause inconnue. Mère morte à soixante-douze ans, hydropique. Quatre enfants bien portants

Antécédents personnels. — Pas de maladie d'enfance. Fluxion de poitrine à vingt-deux ans. Depuis, sa santé était restée assez bonne. Il y a trois ans, le malade fait une bronchite dont il ne s'est jamais bien soigné et qui reparaît de temps à autre. A ce moment il commence à se plaindre de fatigue, malaises, dyspnée d'efforts, oppressions nocturnes, impossibilité de rester couché. Insomnie.

Soigné en ville, le malade se trouve amélioré pendant quelque temps, mais les symptômes reparaissent et il est forcé d'entrer à l'hôpital. Pas de syphilis. Pas de blennorrhagie

Le malade buvait en moyenne 4 litres de vin par jour, café et petits vers après les repas.

Actuellement. — Le malade se sent très fatigué, il éprouve des malaises, de la dyspnée d'effort en montant les escaliers et en marchant vite ; oppression nocturne, impossibilité de rester couché. Il passe ses nuits dans un fauteuil, se plaint d'étouffer, perd même connaissance ; dans la journée il a parfois des vertiges.

A l'examen le malade présente : un facies très congestionné, une adiposité énorme, il pèse 104 kilos. Œdème des membres inférieurs et du scrotum.

A l'auscultation on constate :

Cœur : peu de chose, tendance au bruit de galop.

Poumons : respiration emphysémateuse, murmure vésiculaire affaibli, râles de bronchite.

Le foie est petit, la rate appréciable. Pollakiurie nocturne ; le malade se lève jusqu'à quatre fois par nuit pour uriner. Température normale.

Épistaxis au moindre effort.

Crampes dans les mollets et engourdissements des doigts au réveil.

Régime lacto-végétarien, c'est-à-dire 2 œufs, 2 légumes, 1 l. 1/2 de lait par vingt-quatre heures.

État du malade au moment des analyses

15 novembre. — Purgation : calomel, scammonée.

16 novembre. — Digitaline Nativelle au millième ; prendre pendant cinq jours de suite X gouttes, puis théobromine.

17 novembre. — Les urines se sont élevées de 1/2 litre à 3 litres. Amélioration. La dyspnée s'est atténuée.

18 novembre. — Nuit meilleure ; pas de crampes ; œdème des membres diminué.

22 novembre. — Apparition de l'albumine dans les urines. Bruit de galop très net. Tension artérielle au Pachon : 26/14.

25 novembre. — Calomel, scammonée.

27 novembre. — Accès de suffocation très intense, besoin

d'air, anxiété, sueurs abondantes; le malade est cyanosé. Râles sibilants, râles fins d'œdème dans les deux poumons: Saignée de 300 grammes.

L'analyse du sang nous donne comme urée sanguine. 1 gr. 226 o/oo.

2 décembre. — Les œdèmes augmentent; le pouls est petit, presque incomptable.

5 décembre. — La dyspnée est toujours extrême.

8 décembre. — Digitaline XV gouttes pendant deux jours; X gouttes les deux jours suivants.

14 décembre. — Les œdèmes augmentent. Rétention de chlorure; les urines en contiennent peu.

17 décembre. — Tension artérielle 17/13.

6 janvier. — Nuit très mauvaise, état urémique, vue trouble, les papilles sont très contractées.

10 janvier. — Quinze grammes eau-de-vie allemande.

20 janvier. — Anasarque considérable; la dyspnée est extrême; pouls très affaibli; visage cyanosé; battements du cœur précipités. Oxygène puis saignée; état comateux. Le malade succombe dans la nuit.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION I

15 novembre

Volume des 24 h.	3 lit.	Urée par 24 h.	20 gr.
Densité.	1006	P ² O ⁵ —	2 gr. 88
Réaction	Acide	Albumine.	Néant

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	1,75 p. 100	—	M = 18,5 ×	$\frac{1,75 - 0,40}{0,56 - 0,24}$
		NaCl.	0,40			
		Δ.	0,56			
		δ de NaCl.	0,24			
					M = 77	

18 novembre

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	22 gr. 62
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 50
Réaction	Acide	Albumine.	Néant

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	2 p. 100	—	M = 18,5 ×	$\frac{2 - 0,59}{0,75 - 0,35}$
		NaCl.	0,595			
		Δ.	0,75			
		δ.	0,35			
					M = 65	

22 novembre

Volume des 24 h.	1 lit. 75	Urée par 24 h.	23 gr. 57
Densité	1018	P ² O ⁵ —	1 gr. 50
Réaction	Acide	Albumine.	Néant

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	3,5 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{3,5 - 0,97}{1,012 - 0,58}$
	NaCl	0,97 —	
	Δ	1,12	
	δ	0,58	
			M = 86

27 novembre

Volume des 24 h.	1 lit. 50	Urée par 24 h.	19 gr. 17
Densité	1012	P ² O ⁵ —	1 gr. 29
Réaction	Acide	Urée du sang.	1 gr. 225 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,75 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,75 - 0,63}{0,86 - 0,37}$
	NaCl	0,63 —	
	Δ	0,86	
	δ	0,37	
			M = 80

2 décembre

Volume des 24 h.	1 lit.	Urée par 24 h.	15 gr. 94
Densité	1018	P ² O ⁵ —	1 gr. 45
Réaction	Acide	Albumine.	0 gr. 50 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	4,70 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{4,7 - 0,90}{1,024 - 0,54}$
	NaCl	0,90 —	
	Δ	1,24	
	δ	0,54	
			M = 100

5 décembre

Volume des 24 h. . .	1 lit. 5	Urée par 24 h.	17 gr.
Densité.	1012	P ² O ⁵ —	1 gr. 56
Réaction	Acide	Albumine . .	0 gr. 40 p. 1000
		Urée dans le	
		sang	0 gr. 493 —

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec. . .	3,46 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{3,46 - 0,73}{0,91 - 0,44}$
	NaCl.	0,729 —	
	Δ.	0°91	
	δ.	0°44	
			M = 107

8 décembre

Volume des 24 h. . .	1 lit. 300	Urée par 24 h.	11 gr. 46
Densité.	1007	P ² O ⁵ —	1 gr. 06
Réaction	Acide	Albumine. . .	0 gr. 30
		Urée dans le sang	0 gr. 49

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec . . .	2,97 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,97 - 0,21}{0,58 - 0,12}$
	NaCl	0,21 —	
	Δ	0°58	
	δ.	0°12	
			M = 111

14 décembre

Volume des 24 h. . .	1 lit. 500	Urée par 24 h.	18 gr.
Densité	1009	P ² O ⁵ —	1 gr. 8
Réaction	Acide	Albumine . . .	0 gr. 3 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec . . .	2,72 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,72 - 0,30}{0,72 - 0,18}$
	NaCl	0,29 —	
	Δ	0°72	
	δ.	0°18	
			M = 82

6 janvier

Volume des 24 h. . .	2 lit. 3	Urée par 24 h. .	24 gr. 74
Densité	1007	P ² O ⁵ —	1 gr. 61
Réaction	Acide	Albumine. . .	0 gr. 20 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	2,75 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,73 - 0,36}{0,070 - 0,022}$
		NaCl	0,36 —	
		Δ	0,070	
		δ	0,022	
$M = 76$				

18 janvier

Volume des 24 h. . .	1 lit. 3	Urée par 24 h. .	13 gr. 70
Densité	1009	P ² O ⁵ —	1 gr. 05
Réaction	Acide	Albumine. . .	0 gr. 03 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	2,47 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,47 - 0,29}{0,072 - 0,017}$
		NaCl.	0,288 —	
		Δ.	0°72	
		δ.	0°17	
$M = 73$				

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION I

15 novembre 1914	Molécule =	77	
18 —	— =	65	
22 —	— =	86	
27 —	— =	80	Urée du sang 1 ^{er} 225 0/00
2 décembre	— =	100	
5 —	— =	107	
8 —	— =	111	Urée du sang 0 ^{er} 42 0/00
14 —	— =	82	
6 janvier 1915	— =	76	
18 —	— =	73	

OBSERVATION II

P... A., cinquante-cinq ans, menuisier.

Entré le 5 novembre 1914, salle Saint-Charles, lit n° 38, à l'Hôtel-Dieu.

Antécédents héréditaires. — Père vivant, emphysémateux bronchitique, soixante-dix ans. Mère morte à quatre-vingt-trois ans, cause inconnue. Sœur malade névralgies, migraines. Pas d'enfants.

Antécédents personnels. — Pas de maladie d'enfance.

Blennorragie et orchite à vingt ans.

Chute de cheval au service militaire ; le malade se serait luxé la hanche.

A quarante ans, fracture spontanée de la rotule droite. Cinq ans après, nouvelle fracture toujours spontanée ? de la rotule gauche qui fut suturée.

Il y a trois ans, le malade dit avoir été soigné chez lui pour une maladie de cœur ; en même temps on trouve de l'albumine dans ses urines.

Le malade vient à l'hôpital parce qu'il éprouve, depuis environ trois ou quatre mois, des étouffements, il se trouve mal, sans cependant perdre connaissance ; les nuits sont pénibles, il ne peut rester au lit et sort à la fenêtre pour avoir de l'air ; il ne peut se séparer de son flacon d'éther.

Pas de syphilis ? pas d'éthylisme apparents.

Examen à l'entrée. — Facies blafard.

Gros œdème des membres inférieurs.

Langue bonne, légère constipation.

Pouls 88-90.

Signe de la temporale droite.

Cœur : pas de bruit de galop sensible.

Poumons : dyspnée d'origine, rénale, oppression.

Foie : augmenté de volume. Ascite peu abondante. Pas d'épistaxis, quelques filets de sang quand il se mouche le matin.

Pas de céphalées, un peu d'engourdissement en s'éveillant. Très sensible au froid. Tension artérielle au Pachon 26/8. Pas de troubles de la vue ni de l'ouïe.

Pollakiurie nocturne. Albumine. Le malade urine 1 à 2 litres par jour.

Poids actuel : 67 à 68 kilos ; le malade dit avoir maigri de 6 kilos depuis un an.

Etat du malade durant les analyses

6 novembre. — Purgation : calomel, scammonnée.

7 novembre. — Théobromine, 1 gr. 60 en trois fois.

10 novembre. — Ventouses scarifiées. Pression artérielle 26/8.

15 novembre. — Amélioration sensible à la suite du régime et du repos.

24 novembre. — Le malade sort sur sa demande.

8 décembre. — Le malade revient à l'hôpital avec les symptômes précédents aggravés ; on lui donne : théobromine 1 gr. 50.

13 décembre. — Ventouses scarifiées.

Analyse donne : urine sanguine 0 gr. 90.

15 décembre. — Le malade, à la suite d'un retroidissement, se plaint d'étouffer. On constate quelques râles sous-crépittants aux bases. Ventouses.

20 décembre. — L'œdème des jambes diminue ; ébauche de bruits de galop.

Pression artérielle 21/7.

Amélioration. Le malade quitte de nouveau l'hôpital sur sa demande. Un traitement sévère lui est prescrit.

12 janvier. — Le malade revient à la consultation à deux reprises différentes et paraît amélioré.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION II

19 novembre 1914

Volume des 24 h.	2 lit. 750	Albumine. Néant
Densité.	1012	
Réaction.	Acide	

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	2,50 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,50 - 0,55}{0,82 - 0,33}$
		NaCl.	0,55 —	
		Δ	0,82	
		δ	0,33	
$M = 73$				

24 novembre

Volume des 24 h.	3 lit.	Urée pour 24 h. 40 gr. 31
Densité.	1014	
Réaction.	Acide	
		P ² O ⁵ — 4 gr. 86
		Albumine. Néant

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	3,5 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{3,5 - 0,40}{1,0 - 0,24}$
		NaCl.	0,40 —	
		Δ	1°	
		δ	0°24	
$M = 75$				

8 décembre 1914

Volume des 24 h.	2 lit. 500	Urée par 24 h.	40 gr. 80
Densité.	1012	Urée pour 1000 sang	0 gr. 974
Réaction.	Acide	P ² O ⁵	3 gr. 90

Molécule élaborée, moyenne

Données	Résidu sec.	3,5 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{3,47 - 0,27}{0,96 - 0,16}$
	NaCl.	0,27 —	
	Δ.	0,96	
	δ.	0,16	
			M = 74

14 décembre

Volume des 24 h.	2 lit. 500	Urée par 24 h.	40 gr.
Densité.	1007	P ² O ⁵ —	2 gr. 60
Réaction.	Acide	Albumine	0 gr. 30 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,72 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,72 - 0,53}{0,76 - 0,32}$
	NaCl	0,53 —	
	Δ	0,76	
	δ	0,32	
			M = 92

18 décembre 1914

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	17 gr. 50
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	2 gr. 12
Réaction.	Acide	Albumine.	0 gr. 3 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,47 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{2,47 - 0,44}{0,66 - 0,26}$
	NaCl	0,44 —	
	Δ	0,66	
	δ	0,26	
			M = 93

12 janvier 1915

Volume de 24 h. . .	2 lit.	Urée par 24 h.	46 gr.
Densité	1015	P ² O ⁵ —	3 gr.
Réaction	Acide	Albumine . . .	0 gr. 8 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	3,67 p. 100	M = 18,5 × $\frac{3,67 - 0,24}{1,04 - 0,14}$
		NaCl	0,24 —	
		Δ	1,04	
		δ.	0,14	
				M = 70

19 janvier 1915

Volume des 24 h. . .	1 lit. 500	Urée par 24 h.	30 gr. 37
Densité	1015	P ² O ⁵ —	2 gr. 70
Réaction	Acide	Albumine. . .	0 gr. 80 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	3,92 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{3,92 - 0,14}{0,92 - 0,08}$
		NaCl	0,14 —	
		Δ	0°92	
		δ.	0°08	
				M = 86

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION II

10 nov. 1914	Molécule	=	73
24 —	—	=	75
8 déc. 1914	—	=	74 Urée dans le sang 0 gr. 974 0/00
14 —	—	=	92
18 —	—	=	93
12 janv. 1915	—	=	70
19 —	—	=	86

OBSERVATION III

L... G., trente et un ans, femme de chambre.

Entrée le 14 janvier 1915, à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Madeleine, lit n° 4 bis.

La malade entre à l'hôpital parce que :

1° Elle est albuminurique ;

2° Elle a des crises nerveuses, des vertiges et des syncopes (perd connaissance).

Antécédents héréditaires. — Père mort à quarante ans, d'une maladie de cœur, dont il souffrait depuis douze ans.

Mère morte à cinquante ans dans une maison de santé. La malade ignore de quelle maladie ; elle se rappelle seulement que sa mère était très essoufflée, respirait difficilement.

Une sœur s'est noyée (volontairement).

Un frère est mort poitrinaire.

Antécédents personnels. — A dix-huit ans, fièvre typhoïde pour laquelle elle est soignée à l'hôpital français de Londres.

A vingt-cinq ans, la malade ayant de fortes pertes blanches entre à l'hôpital Broca où on l'opère de l'appendicite et on lui fait l'ablation d'un ovaire. Quatre jours après l'opération ; au début de l'après-midi, elle est prise d'une crise nerveuse, perd connaissance, se mord la langue, écume — pas de perte d'urines — ; la crise dure quatre heures environ.

Après cinq ou six semaines, la malade sort de l'hôpital.

Depuis, elle a en moyenne trois ou quatre crises semblables dans l'année et souvent aussi, des vertiges qui ne vont pas jusqu'à une crise.

En 1910, elle entre à l'hôpital de Nice, où elle est soignée pour une bronchite et pour une pleurésie ; on fait ensuite le diagnostic de bacilliose pulmonaire ; depuis elle souffre parfois de points de côté ; à la base du poumon gauche siège de la pleurésie.

En 1912, elle contracte la syphilis (Impossibilité d'avoir de renseignements exacts concernant le traitement).

En 1914, les crises augmentent — environ douze dans l'année — ; ces crises durent de dix minutes à un quart d'heure ; elles arrivent surtout la nuit et s'accompagnent de perte d'urine ; rien ne les fait prévoir et souvent elle ignorait en avoir eu si, au réveil, elle ne constatait la perte d'urine et la morsure de la langue.

En février 1914, la malade éprouve des maux de tête violent ; elle perd ses cheveux, manque parfois de mémoire et ne peut fixer longtemps ses yeux sur un objet sans que sa vue se trouble ; elle voit des taches lumineuses ou des ombres. En même temps elle constate que ses jambes sont enflées ; elle entre à l'hôpital Saint-Louis où on fait le diagnostic d'albuminurie.

Ayant eu une crise, elle est transportée à Sainte-Anne où elle est mise au régime lacto-végétarien ; elle y reste six semaines. Elle va ensuite à Villejuif où elle reste un mois et reprend sa vie normale en continuant son régime.

En septembre, elle va consulter à Saint-Louis ; on lui dit qu'elle a 11 grammes d'albumine et on lui ordonne le régime lacté qu'elle ne suit pas.

Le 28 décembre 1914, elle vient à l'Hôtel-Dieu.

Actuellement. — Facies pâle ; on constate sur les yeux des ecchymoses dues à la chute quelle a faite lors d'une dernière crise, et pendant laquelle elle se brûla la main ; cette blessure de la face dorsale est assez profonde et laisse voir les tendons des extenseurs.

L'examen du dos montre une légère scoliose à concavité gauche.

Pas d'œdème blancs ; ni traces de godets aux jambes.

Les urines sont abondantes, pâles et claires entre 1500 et 2000 centimètres cubes.

Albumine au tube d'Esbach : 4 grammes.

Pas de sucre.

Le pouls est régulier mais rapide : 98 pulsations.

La pression artérielle abaissée : au Pachon 14/7.

Pas d'hyperthrophie cardiaque ; pas de souffle, léger bruit de galop.

Pas de troubles digestifs, légère constipation.

Foie et rate normaux.

Réflexes rotuliens et achilléens diminués. Troubles de la vue, mais réflexes pupillaires conservés.

Pas de Romberg.

Éblouissements, vertiges. Wassermann positif.

Diagnostic. — Il s'agit donc d'une malade albuminurique simple, sans hypertension ni rétention chlorurée ; grosse albumine avec : épilepsie probable, syphilis et tuberculose.

Traitement. — On institue un traitement hydrargyrique. Piqure biiodure de Hg tous les deux jours et qui devra être répétée tous les mois pendant dix jours.

Régime lacto-végétarien déchloruré.

État de la malade au moment des analyses. — Pendant le mois de janvier la malade a deux grandes crises avec pertes de connaissance, le 26 et le 28 ; elle se plaint de céphalées nocturnes, crampes dans les mollets, troubles de la vision, etc.

Les crises ne sont pas dues à l'urémie, mais à l'épilepsie essentielle : *morbis acer*.

Nous faisons l'examen de son sang, le résultat est de 0 gr. 285 0/00, il n'y a donc pas d'azotémie proprement dite.

L'albumine varie entre 3 et 5 grammes 0/00.

Janvier 1916. — Traitement antispécifique indiqué précédemment ; les crises paraissent avoir cessé, la malade n'a eu les 4, 24, 27, que des vertiges sans perte de connaissance ; la température est normale.

Février. — Crises assez rapprochées 3, 6 et 15 février, avec céphalées intenses, que la malade compare à des coups de couteau à la nuque et des douleurs fulgurantes dans les mollets.

L'analyse du sang faite le 6 donne 0 gr. 285 0/00 d'urée. Pas de rétention, il s'agit donc bien de crises d'épilepsie essentielle et le traitement bromuré est institué, après une série de piqûres intra-musculaires de biiodure (les analyses cessent durant le traitement bromuré).

La malade quitte l'hôpital en mars et revient fin juillet ; elle a cessé tout régime alimentaire et son état s'est aggravé. L'analyse au tube d'Esbach donne 8 grammes d'albumine. Brouillard devant les yeux. Œdème des membres inférieurs.

Régime lacté absolu de nouveau institué.

15 juillet. — Reprise des piqûres de biiodure.

Poids 53 kilogrammes. Tension artérielle 13/6.

Matité du sommet droit, quelques craquements ; ni souffles, ni râles.

A l'auscultation du cœur, léger bruit de galop. Deuxième bruit aortique clangoreux ; les artères radiales ne sont pas dures, le pouls est faible. Température normale ; brouillard devant les yeux. Lassitude générale et céphalée.

28 juillet. — Sous l'influence de la théobromine, le volume des urines s'est élevé à 4 litres, l'urée est de 23 grammes par vingt-quatre heures et l'albumine est descendue à 2 0/00 ; l'œdème des malléoles a disparu.

Août. — Nouvelles crises, céphalées violentes. Albumine 8 grammes 0/00.

Le chiffre de l'urée est très abaissé. Bromure.

Fin août. — La malade quitte l'hôpital sur sa demande.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION III

12 janvier 1915

Volume des 24 h. . .	1 lit. 400	Urée par 24 h.	12 gr. 74
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	1 gr. 08
Réaction	Acide	Albumine. . .	5 gr. 7 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	1,75 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,75 - 0,22}{0,46 - 0,13}$
		NaCl	0,22 —	
		Δ	0°46	
		δ	0°13	
				M = 85

18 janvier

Volume des 24 h. . .	2 lit. 300	Urée par 24 h.	27 gr. 60
Densité.	1011	P ² O ⁵ —	3 gr. 45
Réaction.	Acide	Albumine. . .	3 gr. 3 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	1,5 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,17 - 0,22}{0,40 - 0,13}$
		NaCl.	0,22	
		Δ.	0,40	
		δ.	0,22	
				M = 65

21 janvier

Volume des 24 h.	3 lit. 250	Urée par 24 h.	31 gr. 68
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	3 gr. 54
Réaction	Acide	Albumine.	3 gr. 20 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	1,50 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,18 - 0,20}{0,36 - 0,12}$
	NaCl.	0,20 —	
	Δ.	0°36	
	δ.	0°12	
			M = 75

24 janvier

Volume des 24 h.	3 lit.	Urée par 24 h.	33 gr.
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	2 gr. 07
Réaction	Acide	Albumine.	2 gr. 70 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	0,98 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{0,98 - 0,30}{0,33 - 0,18}$
	NaCl.	0,30 —	
	Δ.	0°33	
	δ.	0°18	
			M = 82

28 janvier

Volume des 24 h.	2 lit. 5	Urée par 24 h.	19 gr. 05
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	2 gr. 60
Réaction	Acide	Albumine.	2 gr. 70 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	1,48 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,48 - 0,22}{0,44 - 0,13}$
	NaCl.	0,22 —	
	Δ.	0°44	
	δ.	0°13	
			M = 75

* Pour les chlorures tenir compte : 1° du régime ; 2° pour 24 h. : 9 gr.

3 février

Volume des 24 h.	2 lit. 5	Urée par 24 h.	15 gr. 80
Densité.	1008	P ² O ⁵ —	2 gr. 02
Réaction	Acide	Albumine.	3 gr. 10 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	1,45 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,45 - 0,37}{0,48 - 0,22}$
	NaCl.	0,37 —	
	Δ.	0°48	
	δ.	0°22	

$$M = 76$$

Urée dans le sang 0 gr. 285 par litre.

6 février

Volume des 24 h.	3 lit. 200	Urée par 24 h.	16 gr. 80
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	2 gr. 40
Réaction	Acide	Albumine.	3 gr. 6 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	1,14 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,14 - 0,27}{0,38 - 0,16}$
	NaCl.	0,27 —	
	Δ.	0°38	
	δ.	0°16	

$$M = 73$$

15 février

Volume des 24 h.	2 lit. 75	Urée par 24 h.	24 gr. 25
Densité.	1006	P ² O ⁵ —	2 gr. 69
Réaction	Acide	Albumine.	6 gr. 8 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	1,82 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,82 - 0,45}{0,58 - 0,27}$
	NaCl.	0,45 —	
	Δ.	0°58	
	δ.	0,27	

$$M = 80$$

1^{er} mars

Volume des 24 h.	3 lit.	Urée par 24 h.	15 gr. 18
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	2 gr. 15
Réaction.	Acide	Albumine.	3 gr. p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	1,50 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,50 - 0,30}{0,32 - 0,18}$
		NaCl	0,30 —	
		Δ	0°32	
		δ	0°18	
M = 118				

28 juillet (reprise)

Volume des 24 h.	4 lit.	Urée par 24 h.	23 gr.
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	2 gr. 75
Réaction	Acide	Albumine	2 gr. p. 1000

Urée dans le sang 0 gr. 48 par litre.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	1,4 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,40 - 0,17}{0,40 - 0,10}$
		NaCl	0,174 —	
		Δ	0°40	
		δ	0°10	
				M = 75

3 août

Volume des 24 h.	1 lit. 500	Urée par 24 h.	21 gr. 55
Densité.	1018	P ² O ⁵ —	2 gr. 50
Réaction.	Acide	Albumine	8 gr. p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec . . .	4,2	p. 100	M = 18,5 × $\frac{4,2 - 0,70}{1,10 - 0,42}$
		NaCl	0,69	—	
		Δ	1,10		
		δ	0,42		
					M = 95

17 août

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	11 gr. 12
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	1 gr. 40
Réaction.	Acide	Albumine.	3 gr. p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,25 p. 100	M = 18,5 × $\frac{2,23 - 0,58}{0,68 - 0,38}$
	NaCl	0,58 —	
	Δ.	0°68	
	δ.	0°35	
			M = 92

31 août

Volume des 24 h.	1 lit. 500	Albumine.	5 gr. p. 0/00
Densité.	1010		
Réaction.	Acide		

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,25 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,75 - 0,35}{0,54 - 0,21}$
	NaCl	0,35 —	
	Δ.	0°54	
	δ.	0°21	
			M. = 78

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION III

12 janv. 1915	Molécule =	85
18 —	— =	65
21 —	— =	75
25 —	— =	82
28 —	— =	75
3 février 1915	— =	76 Urée dans le sang 0 ^{gr.} 285 0/00
6 —	— =	73
15 —	— =	80
1 ^{er} mars 1915	— =	118
28 juillet 1915	— =	75 Urée dans le sang 0 ^{gr.} 48
3 août 1915	— =	95
17 —	— =	92
31 —	— =	78

CONCLUSIONS

DES TROIS PREMIÈRES OBSERVATIONS

Les observations I, II et III montrent que M peut avoir des valeurs très variables dans ces cas pathologiques, mais ce qui nous paraît intéressant, c'est que, pour une proportion trop élevée d'urée sanguine, la molécule tend à diminuer, qu'elle augmente ensuite, au moment de la débâcle urinaire, c'est-à-dire quand la barrière rénale peut encore être forcée. Ensuite, la molécule diminue, revient à la normale et tombe même au-dessous, si le filtre rénal retient de nouveau les grosses molécules.

La troisième de ces observations montre, en outre, qu'à une proportion d'urée sanguine normale correspond une molécule (pour M = 76, urée sang, = 0,285 ; pour M = 75, urée sang, = 0,483).

OBSERVATION IV (1)

P. B..., quarante-cinq ans, soigné dans sa famille, décembre 1914.

Ce malade vient à l'Hôtel-Dieu consulter le D^r Chabrol qui nous l'adresse avec le diagnostic suivant : Néphrite chronique, grosse albuminurie, hypertension 28/14 au Pachon, rétinite albuminurique. Syphilis ancienne.

Antécédents héréditaires. — Père bien portant. Mère soixante-quinze ans très nerveuse, six frères bien portants, une sœur.

Antécédents personnels. — Aucune maladie d'enfance.

En 1890, devenu secrétaire d'état-major, B... s'engage pour sept années comme marin et parcourt les cinq parties du monde.

En 1893 étant à....., il contracte la syphilis, mais il reçoit des soins intelligents et ne fait pas d'accidents secondaires, il est rapatrié l'année suivante.

En 1908 il éprouve un choc nerveux très violent, par suite de la perte de sa fortune, et il attribue à cette cause les troubles dont il est atteint : nervosité excessive, faiblesse générale, oedème des malléoles le soir, céphalées.

1. Nous devons à l'obligeance de M. le D^r Chabrol d'avoir pu suivre ce malade. Nous lui adressons ici nos sincères remerciements.

En 1910, B... vient se fixer à Paris et consulte un médecin auquel il avoue une syphilis ancienne. Le médecin, craignant de nouveaux accidents, lui fait une série d'injections intramusculaires de biiodure de mercure ; le malade ne s'en trouve pas soulagé, au contraire.

Il se décide à venir consulter le D^r Chabrol qui lui fait cesser tout traitement spécifique, analyse ses urines, découvre une forte albuminurie et le met au régime lacto-végétarien déchloruré.

Mobilisé le 4 septembre 1914, B... part dans un régiment d'infanterie ; mais il ne tarde pas à éprouver des nouveaux troubles ; ses membres inférieurs sont œdématisés ; œdème également sous les yeux.

B... est réformé et, sur le conseil du D^r Chabrol, il s'en va à la campagne où il reprend son régime.

En novembre il revint à Paris et le matin, en s'éveillant, il est tout surpris de constater qu'il n'y voit plus de l'œil gauche. Durant une quinzaine de jours, le mal augmente.

Affolé par la crainte de devenir aveugle, B... revient à l'Hôtel-Dieu consulter le D^r Chabrol qui l'envoie à la consultation des yeux. L'examen ophtalmoscopique pratiqué par M. de Lapersonne, donne comme résultat : neuro-rétinite albuminurique des deux côtés, papilles œdémateuses, exsudats rétinien du pôle postérieur, quelques petites hémorragies dans la région nucléaire gauche, tache exsudative plus marquée. Vision O. D. = 05 — Vision O. G. = 04.

B... se remet au régime lacté exclusif et il s'adresse à nous pour l'examen chimique complet de ses urines.

La première analyse nous donne comme albumine 8 gr. 2 0/00.

A l'examen nous constatons que le malade est très pâle ; son visage est bouffi, surtout aux paupières ; léger œdème des malléoles. La température est normale. Pouls également.

Tension artérielle au Pachon 28/14.

L'auscultation du cœur permet d'entendre un retentissement exagéré du second bruit aortique.

Du côté de l'appareil respiratoire, rien à noter.

Le foie et la rate ne présentent aucune modification appréciable.

L'appareil digestif fonctionne mal, le malade se plaint de douleurs abdominales et ballonnement après les repas, appétit diminué, constipation fréquente ; pas de vomissements.

Appareil urinaire : Les urines sont abondantes, moyenne : 2 litres, claires ; albumineuses. Pollakiurie nocturne. Chlores un peu diminués.

Système nerveux : Les réflexes rotuliens sont conservés et même un peu exagérés. Pas de signes de Babinski ; les pupilles réagissent lentement à la lumière.

En résumé, il s'agit d'un malade qui était bien portant jusqu'à vingt et un ans, et qui, après avoir contracté la syphilis, aurait peu à peu fait des troubles urémiques ; actuellement il présente les phénomènes azotémiques tels que : symptômes oculaires, hypertension, quantité notable d'urée sanguine.

État du malade au moment des observations

Le tableau clinique précédent ne s'est pas modifié durant les mois de décembre et de janvier.

Au commencement de février, le malade a des crises de

dyspnée violentes, des céphalées intenses, vertiges, bourdonnements d'oreille. Aux poumons nous constatons des râles sous-crépitaux fins aux bases. La tension artérielle au Pachon est de 27/13.

Le Dr Ch. fait une prise de sang ; l'analyse nous donne comme urée sanguine 1 gr. 45 0/00.

Le malade est mis au régime lacté, il boit, dit-il, la valeur de 4 litres de lait par jour. On lui prescrit des pilules de Guipsine).

14 février. — Aucune amélioration ne s'étant manifestée le Dr Ch. pratique une saignée de 300 centimètres cubes. L'urée sanguine est de 1 gr. 5 0/00.

Les jours suivants le malade se sent très soulagé et sa tension artérielle est tombée à 22/10.

En mai 1916, B..., part pour l'Auvergne et va se reposer à la campagne.

En janvier 1916 le malade revient nous trouver, son état s'est considérablement aggravé ; nous constatons de l'œdème de tous les membres inférieurs et du visage avec dyspnée, essoufflement, amblyopie très augmentée, froid continu.

La tension artérielle au Pachon est de 28/14. A l'auscultation des poumons nous constatons la présence de râles sous-crépitaux fins aux bases.

Au cœur, un bruit de galop très manifeste ; malgré cela le malade n'a jamais cessé d'uriner abondamment !

L'état du malade ne lui a plus permis par la suite de venir nous consulter et l'issue fatale survient du reste peu de temps après.

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION IV

1 ^{er} décembre 1914	Molécule = 66	
4 —	— = 65	
6 janvier 1915	— = 67	
26 —	— = 63	
8 février 1915	— = 63	Urée sanguine 1 ^{er} 50 0/00
14 —	— = 68	Urée sanguine 1 ^{er} 45 0/0
1 ^{er} mars 1915	— = 66	
12 —	— = 62	
24 janvier 1916	— = 75	
1 ^{er} février 1916	— = 73	

Cette observation nous paraît des plus intéressantes : elle donne toujours des molécules petites ; l'urée sanguine a été trouvée très élevée, à huit jours de distance. La valeur des molécules n'a pas varié parce que la décharge urinaire ne s'est jamais produite. L'issue fatale de la maladie a été la conséquence inéluctable des faits ainsi constatés.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION IV

1^{er} décembre 1915

Volume des 24 h.	2 lit. 125	Urée par 24 h.	25 gr. 54
Densité.	1013	P ² O ⁵ —	2 gr. 23
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo	4 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,43 o/o	M = 18,5 × $\frac{2,43 - 0,60}{0,87 - 0,36}$
		NaCl	0,60 —	
		Δ	0,87	
		δ	0,36	
				M = 66

4 décembre

Volume des 24 h. . .	2 lit.	Urée par 24 h.	24 gr. 20
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	2 gr. 22
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo. . .	4 gr. 50

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,22 o/o	M = 18,5 × $\frac{2,22 - 0,55}{0,80 - 0,33}$
		NaCl.	0,55 —	
		Δ	0°80	
		δ	0°33	
				M = 65

6 janvier 1915

Volume des 24 h.	2 lit. 200	Albumine p. 0/00.	4 gr. 5
Densité.	1006		
Réaction	Acide		

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	1,85 o/o	$M = 18,5 \times \frac{1,8 - 0,38}{0,62 - 0,23}$
		NaCl.	0,38 —	
		Δ	0,62	
		δ	0,23	
				M = 67

12 janvier

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	25 gr. 78
Densité.	1013	P ² O ⁵ —	2 gr. 66
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo.	5 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,5 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,50 - 0,48}{0,88 - 0,29}$
		NaCl.	0,48 —	
		Δ	0,88	
		δ	0,29	
				M = 63

26 janvier 1916

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	21 gr. 84
Densité.	1010	P ² O ⁵ / —	2 gr. 55
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo.	7 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,05 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,05 - 0,40}{0,72 - 0,24}$
		NaCl.	0,40 —	
		Δ	0,72	
		δ	0,24	
				M = 63

8 février

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	22 gr. 50
Densité.	1011	P ² O ⁵ —	2 gr. 32
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo . . .	7 gr. 2
		Urée sanguine p. o/oo	1 gr. 5

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,03 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,03 - 0,51}{0,74 - 0,30}$
	NaCl.	0,51 —	
	Δ.	0,74	
	δ.	0,30	
			M = 63

14 février

Volume des 24 h.	2 lit. 200	Urée par 24 h.	25 gr. 50
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	3 gr. 67
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. . .	7 gr.
		Urée sanguine p. o/oo.	1 gr. 45

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,05 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,05 - 0,50}{0,72 - 0,30}$
	NaCl.	0,50 —	
	Δ.	0,72	
	δ.	0,30	
			M = 68

1^{er} mars

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	22 gr. 26
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	3 gr. 26
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. . .	6 gr. 80

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,32 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,32 - 0,53}{0,80 - 0,32}$
	NaCl.	0,53 —	
	Δ.	0,80	
	δ.	0,32	
			M = 66

12 mars

Volume des 24 h. . .	1 lit. 250	Urée par 24 h.	14 gr. 23
Densité.	1009	P ² O ⁵	1 gr. 81
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. . .	8 gr. 20

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,18	$M = 18,5 \times \frac{2,18 - 0,50}{0,80 - 0,30}$
	NaCl.	0,50	
	Δ.	0,80	
	δ.	0,30	
			M = 62

24 janvier 1916

Volume des 24 h. . .	2 lit.	Albumine p. o/oo	6 gr.
Densité.	1006		
Réaction.	Acide		

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,15 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,15 - 0,49}{0,70 - 0,29}$
	NaCl.	0,49 —	
	Δ.	0,70	
	δ.	0,29	
			M = 75

1^{er} février 1916

Volume des 24 h. . .	2 lit.	Albumine p. o/oo. . . .	5 gr. 8
Densité.	1008		
Réaction.	Acid. légère		

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,15 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,15 - 0,45}{0,70 - 0,27}$
	NaCl.	0,45 —	
	Δ.	0,70	
	δ.	0,27	
			M = 73

OBSERVATION V

A.-C. P..., quarante-deux ans, photographe,

Entré le 22 juillet 1915 à l'hôpital Cochin, salle Dieulafoy, lit n° 21, service du professeur Vidal.

Le malade vient à l'hôpital pour des troubles de la vue qui l'ont obligé à quitter son travail.

Pas d'antécédents héréditaires intéressants.

Antécédents personnels. — Aucune maladie dans l'enfance.

Bien portant jusqu'en 1913 ; à ce moment s'est aperçu que ses jambes enflaient et il avait en même temps des troubles visuels.

Le malade a fait cinq ans de service militaire en Tunisie, où il a contracté les fièvres paludéennes, et d'où il a rapporté également l'habitude de boire « copieusement » de l'absinthe.

Il y a trois mois les troubles de la vue se sont accentués, « les brouillards et les nuages devant les yeux devenant plus intenses », le malade ne peut plus travailler, il se décide à consulter un spécialiste des maladies des yeux et va à l'hôpital Rothschild où M. le Dr Rochon-Duvigneau, après l'avoir examiné, fait le diagnostic de néphrite albuminurique et l'adresse au professeur Vidal.

22 juillet. — *État actuel.* Facies pâle avec varicosités aux joues et sur le nez. Temporales apparentes et sinueuses, cheveux blancs, vieillesse précoce.

Pouls-90. Tension artérielle au Pachon 25/15.

Cœur : léger bruit de galop après agitation.

Pas d'œdème.

Rien à signaler aux poumons.

Le foie déborde légèrement les côtes; rien à la rate.

Urines de couleur normale, légèrement acides, traces d'albumine seulement; mais le malade est au régime lacté depuis quinze jours.

Les urines contiennent des cylindres. Urée du sérum 0 gr. 90.

Coefficient d'Ambard = 0,16.

Actuellement le malade n'accuse que peu de signes de brightisme: à peine quelques crampes dans les mollets; pas d'épistaxis ni bourdonnements d'oreilles; mais les troubles oculaires sont intenses; le malade ne distingue pas les gros caractères du journal; la tension artérielle 25/14 au Pachon et la rétention d'urée dans le sang 0 gr. 90 0 0/0, en font un azotémique léger. Le syndrome chlorurémique est un peu effacé; les œdèmes des jambes ne sont pas très considérables; cependant, comme les chlorurémiques, le malade crie famine et mange de bon appétit, il va contre la règle; ordinairement l'azotémie est accompagnée d'inappétence.

Le régime suivant est prescrit: viande sans abuser, petite quantité de pain, peu de sel.

L'observation du malade a duré environ un mois.

2 août. — Le malade éprouve déjà une amélioration de son état général; il mange de bon appétit.

20 août. — Tension artérielle 25/13; rien à signaler du côté pulmonaire. Au cœur, un léger bruit de galop persiste. Le volume des urines est normal, mais l'amblyopie fait de nouveaux progrès.

Malgré cela le malade se sent beaucoup mieux et quitte l'hôpital sur sa demande.

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION V

28 juillet 1915	Molécule	=	85
29 —	—	=	63
2 août 1915	—	=	76
4 —	—	=	84
6 —	—	=	72
9 —	—	=	76
11 —	—	=	60 (Urines légèrement alcalines)
20 —	—	=	68

Le malade présente une molécule moyenne de 73, c'est-à-dire un peu inférieure à la normale. Si on interprète uniquement cette donnée, on en déduit une élimination rénale très active. En fait, le malade a quitté l'hôpital après une amélioration notable, contrairement à ce qu'aurait pu faire prévoir la proportion relativement élevée d'urée sanguine dosée avant notre enquête.

Notre molécule moyenne étant très voisine de la normale, quoique un peu inférieure, montre que les grosses molécules traversaient le rein assez convenablement.

L'auto-intoxication était donc très faible. C'est ce qui explique que l'état général du malade ne s'est pas aggravé.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION V

28 juillet 1915

Volume des 24 h.	lit. 500	
Densité.	1010	Albumine p. o/oo. 0 gr. 10
Réaction.	Acide	

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,49 o/o	—	M = 18,5 × $\frac{2,49 - 0,91}{0,88 - 0,54}$
		NaCl.	0,91		
		Δ.	0,88		
		δ.	0,54		
					M = 85

29 juillet

Volume des 24 h.	1 lit. 500	Urée par 24 h.	12 gr. 45
Densité.	1012	P ² O ⁵ —	1 gr. 914
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo.	0 gr. 10

Molécule élaborée moyenne

$$\text{Données} \left\{ \begin{array}{ll} \text{Résidu sec} & \dots \quad 2,49 \text{ o/o} \\ \text{NaCl.} & \dots \quad 0,89 \text{ —} \\ \Delta & \dots \quad 1^{\circ}00 \\ \delta & \dots \quad 0^{\circ}53 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} M = 18,5 \times \frac{2,49 - 0,89}{1^{\circ}00 - 0^{\circ}53} \\ \\ M = 63 \end{array}$$

2 août

Volume des 24 h. . .	1 lit. 500	Urée par 24 h.	14 gr. 65
Densité.	1011	P ² O ⁵ —	1 gr. 74
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. .	0 gr. 30

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,97 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,97 - 0,91}{1,004 - 0,54}$
	NaCl.	0,91 —	
	Δ.	1,004	
	δ.	0,54	
			M = 76

4 août

Volume des 24 h. . .	1 lit. 500	Urée par 24 h.	12 gr. 27
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 65
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. .	0 gr. 40

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,46 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,46 - 0,86}{0,86 - 0,51}$
	NaCl.	0,86 —	
	Δ.	0,86 —	
	δ.	0,51 —	
			M = 84

6 août

Volume des 24 h. . .	1 lit. 500	Urée par 24 h.	13 gr. 36
Densité.	1012	P ² O ⁵ —	1 gr. 39
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. .	0 gr. 20

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,23 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,23 - 0,98}{0,90 - 0,58}$
	NaCl.	0,98 —	
	Δ.	0,90 —	
	δ.	0,58 —	
			M = 72

9 août

Volume des 24 h.	1 lit. 5	Urée par 24 h.	14 gr. 55
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	1 gr. 395
Réaction.	Acide	Albumine p. 0/00.	0 gr. 10

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,24 0/0	$M = 18,5 \times \frac{2,24 - 0,78}{0,88 - 0,46}$
	NaCl	0,78	
	Δ	0,88	
	δ	0,46	
			M = 76

11 août

Volume des 24 h.	1 lit.	Albumine p. 1000.	0 gr. 3
Densité.	1010		
Réaction.	Faiblement alcaline		

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec.	2,22 0/0	$M = 18,5 \times \frac{2,22 - 0,102}{1,18 - 0,61}$
	NaCl	0,102 —	
	Δ	1,18	
	δ	0,61	
			M = 60

20 août

Volume des 24 h.	2 lit. 25	Urée par 24 h.	18 gr. 57
Densité.	1008	P ² O ⁵ —	2 gr. 08
Réaction	Acide	Albumine p. 1000	0 gr. 3

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,20 0/0	$M = 18,5 \times \frac{2,20 - 0,95}{0,88 - 0,54}$
	NaCl.	0,95 —	
	Δ	0,88	
	δ	0,54	
			M = 68

OBSERVATION VI

J. B..., quarante-neuf ans, garçon de recettes.

Entré le 7 septembre 1915 à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Charles, lit n° 39.

Le malade entre à l'hôpital parce qu'il a de l'oppression; il étouffe la nuit et il a devant les yeux un brouillard qui l'empêche de distinguer les objets.

Antécédents héréditaires. — Nuls.

Antécédents personnels. — Pas de maladie dans l'enfance. Le malade est resté bien portant jusqu'en 1913.

Depuis cette époque, il éprouve une lassitude générale, avec perte d'appétit, malaise, changement de caractère.

A partir de juin 1915 il a des étouffements la nuit avec insomnies; des crampes et des engourdissements dans les membres inférieurs. Autrefois il ne craignait pas le froid, actuellement il a toujours froid aux pieds.

Par moments il voit voler devant ses yeux des oiseaux ou des grosses mouches. Les brouillards sont venus ensuite et progressivement depuis environ six mois; actuellement et il ne distingue même plus le visage des personnes qui l'entourent.

Il se lève jusqu'à sept et huit fois par nuit pour uriner, et depuis un mois il a presque tous les jours des épistaxis.

En juin 1915, le malade se décide à consulter un médecin qui le soigne pour une maladie nerveuse et crise d'asthme.

Il consulte au mois de juillet un autre médecin, qui conseille une analyse d'urine et le pharmacien donne comme

résultat 0 gr. 95 d'albumine. A ce moment la malade urinait 4 à 5 litres environ.

Au début les jambes ont enflé et les membres inférieurs sont devenus énormes.

Mis au régime lacté déchloruré, ces œdèmes ont ensuite diminué considérablement.

Examen du malade à l'entrée à l'hôpital. — Facies jaune subictérique, amaigrissement de 18 kilos depuis l'année précédente, dit le malade.

Œdème des membres inférieurs.

Pas d'ascite, mais foie douloureux dépassant les côtes de 10 centimètres environ.

Rate : Normale.

Appareil cardio-vasculaire. — Cœur : bruit de galop, accentuation du second bruit aortique.

Tension artérielle au Pachon 26/14.

Poumons : Un peu de matité aux bases ; rien à l'auscultation.

Système nerveux : Réflexes conservés, éblouissements, insomnies, crampes.

Urines : Pâles, aspect de bouillon trouble. Albumine : 0 gr. 95 par litre.

État du malade durant la période des analyses

9 septembre. — Purgation ; nuit meilleure ; albumine 1 gramme par litre.

13 septembre. — Le malade se plaint de douleurs dans la gorge et de crampes au cou (il désigne le sterno-cléido-mas-

toïdien). Oppression nocturne, insomnie. L'examen des yeux pratiqué par M. de Lapersonne donne comme résultat : neuro-rétinite albuminurique double.

14 septembre. — Douleur dans la région du foie; la teinte subictérique du malade s'accroît. Pouls fort et bondissant. Tension artérielle au Pachon 26/14. Théobromine.

15 septembre. — Insomnie; dyspnée; crises d'asthme; sirop d'éther; ventouses scarifiées. Urées sanguine 1 gr. 08 0/00. Régime lacté absolu; lit.

19 septembre. — Purgation; théobromine.

20-21 septembre. — Crampes très douloureuses au cou et dans le mollet gauche.

Urines abondantes.

Épistaxis nocturnes.

22 septembre. — L'auscultation des poumons révèle un peu de matité aux bases.

Cœur persistance du bruit de galop; ventouses sèches.

24 septembre. — Réapparition des épistaxis nocturnes.

1^{er} octobre. — Amélioration de l'état général.

2 au 10 octobre. — Persistance des épistaxis; amaigrissement, teint subictérique, sclérotique, jaune; dyspnée nocturne. Poids 58 kilos.

Tension artérielle au Pachon 27/14. Purgation.

11 octobre. — Analyse de l'urée dans le sang 1 gr. 09; les troubles oculaires ont augmenté, le malade y voit à peine; foie douloureux; urines abondantes, aspect de bouillon trouble.

Tension artérielle 26/13. Guipsine deux fois par jour.

16 octobre. — Aggravation de l'état général; dyspnée intense; vomissements apparaissent.

Tension artérielle 22/14. Piqûre de morphine.

17 octobre. — Le malade, sur son désir, rentre dans sa famille.

31 octobre. — L'état s'étant aggravé considérablement le malade revient à l'hôpital. Il est mis au régime lacté absolu, mais il vomit tout ce qu'il prend. Le bruit de galop est sourd. Dyspnée extrême.

3 au 9 novembre. — État comateux ; délire ; mort.

Ce malade constitue un type de vrai brightique, c'est-à-dire qu'il ne devrait, suivant nos prévisions avoir surtout que des molécules inférieures à la normale, mais nous avons à tenir compte du mauvais fonctionnement de son foie (gros volume de l'organe et subictère). Avec un foie aussi peu actif, les molécules doivent être très grosses, c'est-à-dire en général à 85-90 (Bouchard); or, elles n'atteignent en moyenne que 80. L'influence du rein est donc encore ici appréciable, puisqu'elle se manifeste par une rétention des grosses molécules provenant d'un fonctionnement hépatique insuffisant.

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION VI

8 septembre 1915	Molécule	= 73	
13	—	= 66	
15	—	= 83	Urée sanguine 1 ^{er} 08 0/00
17	—	= 82	
19	—	= 78	
20	—	= 95	
22	—	= 87	
24	—	= 90	
27	—	= 72	
6 octobre 1915	—	= 93	
11	—	= 94	Urée sanguine 1 ^{er} 09 0/00
13	—	= 73	
15	—	= 84	
3 novembre 1915	—	= 85	
9	—	= 74	Urée sanguine 1 ^{er} 72 0/00

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION VI.

8 septembre 1915

Volume des 24 h. . .	1 lit, 250	
Densité	1010	Albumine p. o/oo 1 gr.
Réaction	Acide	

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,9	o/o	M = 18,5 × $\frac{2,9 - 0,39}{0,86 - 0,23}$
		NaCl	0,39	—	
		Δ	0,86	—	
		δ	0,23	—	
					M = 73

13 septembre

Volume des 24 h. . .	1 lit.	Urée par 24 h. . . .	13 gr. 54
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 62
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo. . .	1 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	2,15 o/o	M = 18,5 × $\frac{2,15 - 0,39}{0,72 - 0,23}$
		NaCl.	0,39 —	
		Δ.	0°72	
		δ.	0°23	
M = 66				

15 septembre 1915

Volume des 24 h. . .	1 lit. 500	Urée par 24 h. . . .	17 gr. 32
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	2 gr. 13
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. . . .	1 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,65 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,65 - 0,39}{0,73 - 0,23}$
	NaCl.	0,39 —	
	Δ.	0,73	
	δ.	0,23	
Urée dans le sang. . .		1,08 o/oo	M = 83

17 septembre 1915

Volume des 24 h. . .	1 lit. 300	Urée par 24 h. . . .	14 gr. 60
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	1 gr. 85
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. . . .	0 gr. 80

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,42 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,42 - 0,37}{0,68 - 0,22}$
	NaCl.	0,37 —	
	Δ.	0,68	
	δ.	0,22	
			M = 82

19 septembre

Volume des 24 h. . .	2 lit. 100	Urée par 24 h. . . .	16 gr. 415
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	2 gr. 314
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo. . . .	0 gr. 950

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	2,80 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,00 - 0,35}{0,60 - 0,21}$
	NaCl.	0,35	
	Δ.	0,60	
	δ.	0,21	
			M = 78

20 septembre

Volume des 24 h.	2 lit.	Urée par 24 h.	15 gr. 8
Densité.	1006	P ² O ⁵ —	2 gr. 32
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo.	0 gr. 60

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,19 o/o	M = 18,5 × $\frac{2,19 - 0,44}{0,60 - 0,26}$
		NaCl.	0,44 —	
		Δ.	0,60	
		δ.	0,26	
				M = 95

22 septembre

Volume des 24 h.	2 lit. 2	Urée par 24 h.	17 gr. 27
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	3 gr. 05
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo.	0 gr. 50

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,20 o/o	M = 18,5 × $\frac{2,20 - 0,40}{0,62 - 0,24}$
		NaCl.	0,40 —	
		Δ.	0,62	
		δ.	0,24	
				M = 87

24 septembre

Volume des 24 h.	2 lit. 750	Urée par 24 h.	17 gr. 95
Densité.	1009	P ² O ⁵ —	3 gr. 19
Réaction.	Acide	Albumine p. o/oo.	5 gr. 55

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	1,945 o/o	M = 18,5 × $\frac{1,945 - 0,47}{0,58 - 0,28}$
		NaCl	0,47 —	
		Δ	0°58	
		δ.	0°28	
M = 90				

27 septembre

Volume des 24 h.	3 lit. 200	Urée par 24 h.	20 gr. 86
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	4 gr. 44
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo.	1 gr. 50

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	1,35 o/o	M = 18,5 × $\frac{1,35 - 0,41}{0,48 - 0,24}$
		NaCl.	0,41	
		Δ.	0,48	
		δ.	0,24	
M = 72				

6 octobre

Volume des 24 h.	1 lit. 5	Urée par 24 h.	14 gr. 41
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	2 gr. 43
Réaction	Acide	Albumine p. o/oo.	4 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	2,35 o/o	$M = 18,5 \times \frac{2,35 - 0,49}{0,66 - 0,29}$
		NaCl.	0,49	
		Δ.	0°66	
		δ.	0°29	
M = 93				

11 octobre

Volume des 24 h.	1 lit.	Urée par 24 h.	13 gr. 43
Densité.	1014	P ² O ⁵ —	1 gr. 53
Réaction	Acide	Albumine.	6 gr. 60

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	3,09 o/o	M = 18,5 × $\frac{3,09 - 0,39}{0,76 - 0,23}$
		NaCl.	0,39	
		Δ.	0,76	
		δ.	0,23	
		Urée sanguine. . .	1,09 o/oo	M = 94

13 octobre

Volume des 24 h.	1 lit.	Urée par 24 h.	12 gr. 25
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 38
Réaction	Acide	Albumine p. 0/00	3 gr. 20

Molécule élaborée moyenne

$$\begin{array}{l}
 \text{Données} \left\{ \begin{array}{l}
 \text{Résidu sec.} \quad 2,18 \text{ o/o} \\
 \text{NaCl.} \quad 0,38 \text{ —} \\
 \Delta \quad 0,70 \\
 \delta \quad 0,23
 \end{array} \right. \quad M = 18,5 \times \frac{2,18 - 0,38}{0,70 - 0,23} \\
 \\
 \qquad \qquad \qquad M = 73
 \end{array}$$

15 octobre

Volume des 24 h.	1 lit. 200	Urée par 24 h.	19 gr. 56
Densité.	1010	P ² O ⁵ —	2 gr. 28
Réaction	Acide	Albumine p. 0/00	3 gr. 80

Molécule élaborée moyenne

$$\begin{array}{l}
 \text{Données} \left\{ \begin{array}{l}
 \text{Résidu sec.} \quad 3,37 \text{ o/o} \\
 \text{NaCl.} \quad 0,34 \text{ —} \\
 \Delta \quad 0,86 \\
 \delta \quad 0,20
 \end{array} \right. \quad M = 18,5 \times \frac{3,37 - 0,34}{0,86 - 0,20} \\
 \\
 \qquad \qquad \qquad M = 84
 \end{array}$$

3 novembre

Volume des 24 h.	0 lit. 500	Urée par 24 h.	14 gr. 29
Densité.	1014	P ² O ⁵ —	1 gr. 37
Réaction	Acide	Albumine p. 0/00.	5 gr.
		Urée dans le sang.	1 gr. 72

Molécule élaborée moyenne

$$\begin{array}{l}
 \text{Données} \left\{ \begin{array}{l}
 \text{Résidu sec.} \quad 3,25 \text{ o/o} \\
 \text{NaCl.} \quad 0,40 \text{ —} \\
 \Delta \quad 0,86 \\
 \delta \quad 0,24
 \end{array} \right. \quad M = 18,5 \times \frac{3,25 - 0,40}{0,86 - 0,24} \\
 \\
 \qquad \qquad \qquad M = 85
 \end{array}$$

9 novembre

Volume des 24 h.	1 lit. 500	Urée par 24 h.	14 gr. 70
Densité.	1012	P ₂ O ₅ —	1 gr. 56
Réaction	Acide	Albumine p. 1000.	5 gr.

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,50 0/0	M = 18,5 × $\frac{2,50 - 0,46}{0,078 - 0,027}$
		NaCl	0,46 —	
		Δ	0,078	
		δ	0,027	

M = 74

OBSERVATION VII (1)

M^{me} G. L..., quarante ans, ouvrière dans une fabrique de laine.

Entrée le 26 décembre 1615 à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Monique, lit n° 8.

Entre à l'hôpital parce qu'elle éprouve une fatigue générale très grande, qu'elle est oppressée et qu'elle étouffe la nuit.

Pas d'antécédents héréditaires à signaler.

Pas de maladies dans l'enfance.

A l'âge de trente ans la malade est soignée à l'hôpital de Nancy pour pleurésie et pneumonie.

En septembre 1914, étant ouvrière dans une fabrique de laine, à Reims, la malade éprouve de violentes émotions au moment de l'entrée des Allemands dans la ville. Cependant elle demeure à Reims ; mais durant une année elle subit des privations de toutes sortes.

A ce moment elle constate que ses jambes enflent le soir après son travail, puis toute la journée. Elle a des crampes dans les cuisses et les mollets, des dyspnées d'effort de plus en plus marquées et des brouillards devant les yeux.

En octobre 1915 elle quitte Reims et vient à l'Hôpital de

Nous devons à l'obligeance de M^{lle} le Dr Raphaël d'avoir pu suivre cette malade. Nous lui adressons ici nos sincères remerciements.

Lariboisière, où elle est soignée pendant quelque temps. Elle avait à ce moment de fréquentes épistaxis.

Enfin le 26 décembre elle entre à Sainte-Madeleine. A l'examen on constate :

Appareil circulatoire. — Cœur : premier bruit sourd, deuxième bruit claqué, pas de souffle constaté ; battements aortiques : bruit de tarbouc Jugulaires distendues ; pas de reflux hépato-jugulaire.

Pouls : à 144 irrégulier. Tension 23/14.

Appareil respiratoire. — Poumons : râles humides à la base droite. Quelques frottements à la base gauche.

Foie : légèrement augmenté de volume, déborde de 2 centimètres les fausses côtes, un peu douloureux à la pression.

Rate : normale.

Appareil urinaire. — Douleurs dans la région lombaire. Urines claires, albumineuses.

Fréquentes envies d'uriner.

Céphalées continuelles, plus fortes la nuit et le matin.

Troubles de la vue, brouillards devant les yeux ; bourdonnements d'oreilles depuis trois semaines ; épistaxis prolongées. Un peu d'œdème des membres inférieurs.

Système nerveux. — Réflexes rotuliens gauches exagérés. Crampes dans les membres inférieurs.

Tremblement des mains.

Réaction des pupilles à la lumière et à l'accommodation.

Pas de signes d'éthylisme.

Traitement. — La malade est mise au régime lacté.

15 janvier. — Les troubles s'accroissent. Après ventouses scarifiées, légère amélioration. Urée sanguine 0 gr. 88

19 janvier — Examen des yeux : diagnostic de rétinite albuminurique avec plaques blanchâtres Tension 25/16.

22 janvier. — Dyspnée, râles aux deux bases. Epistaxis.

2 février. — Dosage de l'urée, 0 gr. 98 0/00 Tension artérielle, 25/17.

6 février. — Agitation nocturne. Dyspnée intense. Saignée de 450 grammes. Urée sanguine 1 gr. 52. Trinitrine III gouttes Solution au 1/100 pendant cinq jours.

7 février. — Légère amélioration.

9 février. — Crachats hémoptoïques, râles disséminés; soit ardente, vives démangeaisons. Tension artérielle au Pachon 26/17.

11 février. — Agitation, insomnie, hémoptysie. Guipsine 8 pilules pendant huit jours.

12 février. — Délire nuit et jour, agitation extrême. La malade est transportée dans un service spécial (agités) où elle est morte.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION VII

13 janvier 1916

Volume des 24 h.	1 lit. 250	Urée par 24 h.	8 gr. 52
Densité	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 47
Réaction	Acide	Albumine.	0 gr. 80 p. 1000
		Urée dans le	
		sang.	0 gr. 88 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	1,67 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,67 - 0,61}{0,66 - 0,36}$
		NaCl.	0,61 —	
		Δ.	0°66	
		δ.	0°36	
M = 65				

18 janvier

Volume des 24 h.	1 lit. 8	Urée des 24 h.	15 gr. 138
Densité	1011	P ² O ⁵ —	2 gr. 62
Réaction	Acide	Albumine	1 gr. 75 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec.	1,58 p. 100	M = 18,5 × $\frac{1,58 - 0,54}{0,62 - 0,32}$
		NaCl.	0,54 —	
		Δ.	0°62	
		δ.	0°32	
				M = 64

22 janvier 1916

Volume des 24 h.	1 lit. 25	Urée des 24 h.	14 gr. 62
Densité	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 85
Réaction.	Acide	Albumine	2 gr. 20 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

$$\begin{array}{l}
 \text{Données} \left\{ \begin{array}{l} \text{Résidu sec.} \quad 2,78 \text{ p. 100} \\ \text{NaCl} \quad 0,38 \text{ —} \\ \Delta \quad 0,78 \\ \delta \quad 0,22 \end{array} \right. \quad M = 18,5 \times \frac{2,78 - 0,38}{0,78 - 0,22} \\
 \\
 M = 79
 \end{array}$$

2 février

Volume des 24 h.	1 lit. 75	Urée par 24 h.	19 gr.
Densité	1010	P ² O ⁵ —	1 gr. 61
Réaction.	Acide	Albumine.	3 gr. p. 1000
		Urée sanguine	0 gr. 98 —

Molécule élaborée moyenne

$$\begin{array}{l}
 \text{Données} \left\{ \begin{array}{l} \text{Résidu sec.} \quad 2,45 \text{ p. 100} \\ \text{NaCl} \quad 0,51 \text{ —} \\ \Delta \quad 0,72 \\ \delta \quad 0,30 \end{array} \right. \quad M = 18,5 \times \frac{2,45 - 0,51}{0,72 - 0,30} \\
 \\
 M = 85
 \end{array}$$

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION VII

13 janvier 1916	Molécule = 65	Urée sanguine 0 ^{gr} 88 0/00
18 —	— = 64	
22 —	— = 79	
2 février	— = 85	Urée sanguine 0 ^{gr} 98
	Moyenne = 73	

Cette malade présente deux molécules petites et deux un peu supérieures à la normale.

Il faut donc encore admettre que la barrière rénale a pu être forcée au moment d'un encombrement de l'organisme par les grosses molécules. Nous voyons toutefois, dans cette observation, que des molécules très petites s'observent dans le brightisme.

En somme, des molécules normales ou un peu supérieures ne prouvent pas qu'il n'y a pas insuffisance rénale; on peut, en effet, les observer dans le brightisme, il faut donc ne rien conclure avant d'avoir déterminé la valeur d'un certain nombre de molécules. Seules, celles qui sont notablement inférieures à la moyenne constitueront un signe d'insuffisance de dépuration urinaire.

OBSERVATION VIII

V..., vingt-trois ans, employé de commerce.

Entre le 31 juillet 1915, hôpital Cochin, salle Dieulafoy, lit n° 25.

Le malade entre à l'hôpital pour une faiblesse générale qui le rend incapable de tout travail.

A l'âge de treize ans le malade fit une ostéomyélite du tibia droit qui le retint pendant deux ans à l'hôpital. Il fit en même temps une poussée d'albuminurie avec œdème des membres inférieurs. Mis au régime lacté, lorsqu'il sortit de l'hôpital, l'albumine avait disparu et il reprit le régime ordinaire.

Il y a deux ans, le malade, fatigué par un travail plus pénible que d'habitude, fait analyser ses urines et l'on y découvre 0 gr. 60 d'albumine. Il se remet au régime lacté et l'albumine disparaît.

Une nouvelle analyse faite il y a quinze jours donne 4 grammes d'albumine.

A son entrée à l'hôpital on constate au tube d'Esbach 6 gr. 75 d'albumine 0/00.

Aspect du malade : facies pâle, très amaigri (surtout depuis six semaines dit-il), pas d'œdème, ne se souvient pas d'en avoir eu depuis sa première maladie.

Peu de petits signes du brightisme, seulement quelques troubles de la vue.

Le cœur révèle un second bruit un peu plus claqué, un peu de tachycardie et de temps en temps quelques palpitations.

A l'auscultation des poumons on ne constate aucun bruit surajouté.

Le foie est normal.

La tension artérielle au Pachon est de 15/9. L'urée sanguine de 0 gr. 56.

Nous avons donc affaire à un albuminurique simple sans azotémie ni rétention chlorurée.

Le malade est mis au régime lacto-végétarien légèrement chloruré.

4 août. — L'analyse du sérum sanguin donne comme résultat 0 gr. 56 d'urée 0/00. $K = 0,10$. Volume des urines 2 lit. 500.

Du 6 au 16 août l'albumine varie entre 3 et 5 gr. 0/00. Urines abondantes.

17 août. — Le malade ayant mangé de la viande a été pris de vomissements, ses urines sont rouges à reflets verdâtres. Réaction de Gmellin positive, mais étant alcaline, la molécule n'a pas été faite.

20 août. — Le malade présente une teinte nettement ictérique, sclérotique, jaune; bile dans les urines. A partir d'aujourd'hui, nouveau régime : œufs, purées, bière, fruits, très peu de sel.

23 août. — On constate de l'œdème des membres inférieurs. Albumine 4 gr. 35 0/00. Volume des urines 3 litres.

25 août. — Régime déchloruré. Volume 3 lit. 500. Régime lacto-végétarien.

DÉTERMINATIONS UROLOGIQUES

OBSERVATION VIII

6 août 1915

Volume des 24 h. . . .	2 lit. 5	Urée par 24 h. . .	10 gr. 25
Densité.	1006	P ² O ⁵ —	1 gr. 25
Réaction.	Acide	Albumine. . . .	5 gr. 06 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	1,35 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,35 - 0,29}{0,40 - 0,17}$
	NaCl	0,29 —	
	Δ	0°40	
	δ.	0°17	
			M = 85

9 août

Volume des 24 h. . . .	3 lit.	Urée par 24 h. . .	10 gr. 80
Densité	1005	P ² O ⁵ —	1 gr. 53
Réaction.	Acide	Albumine. . . .	4 gr. 6 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec	1,60 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,60 - 0,72}{0,65 - 0,42}$
	NaCl	0,72 —	
	Δ	0°65 —	
	δ.	0°42	
			M = 90

11 août

Volume des 24 h. . .	3 lit. 5	Urée par 24 h.	14 gr.
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	2 gr. 45
Réaction	Acide	Albumine. . .	3 gr. p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec . . .	1,40 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,4 - 0,78}{0,60 - 0,46}$
	NaCl.	0,78 —	
	Δ.	0°60	
	δ.	0°46	
			M = 82

20 août

Volume des 24 h. . .	2 lit.	Urée par 24 h.	11 gr. 20
Densité.	1008	P ² O ⁵ —	2 gr. 12
Réaction	Acide	Albumine. . .	5 gr. 50 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec . . .	1,95 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,95 - 0,34}{0,56 - 0,20}$
	NaCl.	0,34 —	
	Δ.	0°56	
	δ.	0°20	
			M = 82

23 août

Volume des 24 h. . .	3 lit.	Urée par 24 h.	11 gr. 10
Densité.	1005	P ² O ⁵ —	1 gr. 80
Réaction	Acide	Albumine. . .	0 gr. 80 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	Résidu sec . . .	1,20 p. 100	$M = 18,5 \times \frac{1,2 - 0,68}{0,52 - 0,40}$
	NaCl.	0,68 —	
	Δ.	0°52	
	δ.	0°40	
			M = 80

31 août

Volume des 24 h.	3 lit.	Urée par 24 h.	10 gr. 71
Densité	1005	P ² O ⁵ —	2 gr. 10
Réaction	Acide	Albumine.	3 gr. 50 p. 1000

Molécule élaborée moyenne

Données	{	Résidu sec	2,1 p. 100	M = 18,5 × $\frac{2,1 - 0,35}{0,50 - 0,21}$
		NaCl.	0,35	
		Δ.	0°50	
		δ.	0°21	
				M = 88

TABLEAU RÉSUMÉ DES ANALYSES

OBSERVATION VIII

6 août 1915	Molécule = 85
9 —	— = 90
11 —	— = 82
20 —	— = 82
23 —	— = 80
31 —	— = 88
Moyenne = 84	

Conclusion. — La détermination de molécules fournies par ce malade est des plus intéressantes pour notre thèse, car la clinique et l'enquête relative au sang ayant établi qu'il ne s'agit pas d'azotémique, nous devons trouver une molécule voisine de la normale. C'est, en effet, ce qui a lieu puisque M. est de 84, en moyenne.

CONCLUSIONS

Avant de tirer nos conclusions, rappelons que nous avons, dans ce travail, été guidée par cette idée théorique qu'en cas de brightisme azotémique, on devrait, le plus souvent, ne rencontrer dans l'urine que les molécules relativement petites, les grosses ne pouvant que plus difficilement franchir la barrière rénale.

Comme on pouvait s'y attendre, notre démonstration, qui nous paraît probante, manque cependant de toute la rigueur désirable, mais n'en est-il pas souvent ainsi des déductions de la biologie et de la pathologie dont les recherches s'appliquent à des problèmes très complexes ?

En ce qui concerne le problème que nous avons abordé, l'influence du foie en particulier, qui fait varier la grosseur des molécules, est venue, au moins dans un cas, modifier beaucoup ce que l'état du rein pouvait faire espérer.

Quoi qu'il en soit, nous nous croyons autorisée à conclure de la façon suivante :

1° L'absence de brightisme azotémique donne une molécule élaborée moyenne normale (obs. III).

2° Dans le brightisme azotémique, la grosseur de la molécule tend à diminuer, mais elle augmente de nouveau au moment où l'organisme encombré des déchets à grosse molécule, force l'émonctoire rénal, ce qui provoque une décharge urinaire se manifestant par la présence des molécules notablement plus grosses. Puis, après cette décharge, on observe, chez les mêmes malades, une nouvelle preuve de l'insuffisance des reins, dans la diminution de la valeur moléculaire (obs. III, IV et VII).

L'observation IV vérifie bien notre idée directrice puisqu'il s'agit d'un cas que nous qualifierons de *pur*, l'influence du foie ne s'étant pas fait sentir. Il s'agit d'un brightique azotémique qui a toujours eu une molécule petite, avec issue fatale rapide ; l'accumulation de molécules sanguines devant la porte rénale n'ayant jamais pu réussir à la forcer ;

3° Si la diminution de la grosseur moyenne de la molécule n'est que faible, on peut en déduire un pronostic plus favorable (obs. V) ;

4° Un mauvais fonctionnement du foie peut contrarier nos déductions relatives à l'état du rein, car la valeur de la molécule augmente si le foie est en défaut. La grosseur de M, dans les cas d'insuffisance hépatique, ne sera donc pas l'expression de la valeur de l'émonctoire rénal, mais une moyenne influencée en sens inverse par l'état des deux organes précédents (obs. VI) ;

5° L'albuminurie sans azotémie, donne comme

nous pouvions le prévoir, une molécule voisine de la normale (obs. VIII).

Si nous n'avons pas fait une démonstration rigoureuse de notre idée directrice, nous croyons cependant avoir établi ce fait essentiel, à savoir que si des molécules normales ou un peu supérieures, ne prouvent pas qu'il n'y a pas insuffisance rénale, la découverte des molécules urinaires notablement inférieures à la normale (65-70) constitue une présomption en faveur de l'insuffisance de la dépuration urinaire.

Vu: le Président de la thèse :

DESGREZ

Vu : le Doyen

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

L. LIARD

